

Série A, n° 348

N° D'ORDRE
1013

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES,

PAR

J.-GASTON DARBOUX,

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE,

AGRÉGÉ DES SCIENCES NATURELLES,

PRÉPARATEUR DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER.

1^{re} THÈSE. — RECHERCHES SUR LES APHRODITIENS.

2^e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le 26 décembre, devant la Commission
d'examen.

MM. G. BONNIER, *Président*

MUNIER-CHALMAS,

GIARD,

} *Examineurs.*

LILLE,
IMPRIMERIE L. DANIEL,

1899.

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES,

PAR

J.-GASTON DARBOUX,

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE,

AGRÉGÉ DES SCIENCES NATURELLES,

PRÉPARATEUR DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER.

1^{re} THÈSE. — RECHERCHES SUR LES APHRODITIENS.

2^e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

**Soutenues le 26 décembre, devant la Commission
d'examen.**

MM. G. BONNIER, *Président*

MUNIER-CHALMAS,

GIARD,

} *Examineurs.*



LILLE,

IMPRIMERIE L. DANIEL,

1899.

UNIVERSITE DE PARIS.

FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS.

MM.

Doyen.....	DARBOUX, professeur.. Géométrie supérieure.
Professeur honoraire..	HERMITE.
	DE LACAZE-DUTHIERS. Zoologie, Anatomie, Physiologie comparée
	TROOST Chimie.
	LIPPMANN..... Physique.
	HAUTEFEUILLE Minéralogie.
	BOUTY Physique.
	APPELL Mécanique rationnelle.
	DUCLAUX.... Chimie biologique.
	BOUSSINESQ..... Calcul des probabilités et Physique mathématique.
	PICARD..... Analyse supérieure et Algèbre supérieure.
	POINCARÉ..... Astronomie mathématique et Mécanique céleste.
	Y. DELAGE Zoologie, Anatomie, Physiologie comparée.
Professeurs	G. BONNIER..... Botanique.
	DASTRE Physiologie.
	DITTE..... Chimie.
	MUNIER-CHALMAS.... Géologie.
	GIARD Zoologie, Évolution des êtres organisés.
	WOLF..... Astronomie physique.
	KCENIGS..... Mécanique physique et expérimentale.
	VÉLAIN Géographie physique
	GOURSAT..... Calcul différentiel et Calcul intégral.
	CHATIN Histologie comparée.
	PELLAT..... Physique.
	HALLER..... Chimie organique.
Professeur adjoint.....	PUISEUX..... Mécanique et Astronomie.
Secrétaire	FOUSSEREAU.

A ma Mère

A Monsieur

Armand Sabatier,

Correspondant de l'Institut,

*Doyen de la Faculté des Sciences de l'Université
de Montpellier,*

*Fondateur et Directeur de la Station Zoologique de Cette,
Officier de la Légion d'Honneur;*

Hommage de reconnaissance et d'affectueux respect.

J.-G. Darboux.

RECHERCHES SUR LES APHRODITIENS

PAR

J. GASTON DARBOUX,

Ancien élève de l'École Normale supérieure.

Agrégé des Sciences naturelles,

Préparateur à la Faculté des Sciences de Montpellier.

INTRODUCTION

Dans le nombre immense des travaux consacrés à l'étude faunistique des Annélides, il en est peu qui ne fassent pas mention de quelques représentants du groupe des Aphroditiens, et il suffit de parcourir quelques-uns des mémoires dont nous parlons pour se convaincre que, dans l'ordre des Annélides errants, il n'est point de famille où les genres soient plus nombreux ; en outre, si, parmi ces genres, certains sont à l'heure actuelle représentés par une ou deux formes seulement, d'autres, et c'est la majorité, renferment au contraire un nombre considérable d'espèces.

Je crois, d'ailleurs, qu'il y aurait lieu de reprendre un travail de récapitulation, déjà fait par GRUBE [75,76] *, il y a plus de vingt ans ; mais, tandis que le savant allemand s'est contenté de résumer les diagnoses des diverses espèces d'Aphroditiens connus, il faudrait revoir, dans les limites du possible, les types même qui ont servi de base aux descriptions ; la plupart du temps, en effet, ces descriptions ne sont pas comparables entre elles ; tel auteur décrit soigneusement le lobe céphalique et les élytres, sans rien dire des soies ; tel autre fait précisément l'inverse ; il décrit et figure les soies, mais n'indique pas même la disposition des antennes ou le nombre des élytres, il

* Les chiffres entre crochets renvoient à l'Index bibliographique, page 268.

est difficile, dans ces conditions, d'affirmer qu'une seule et même espèce ne se trouve pas décrite plusieurs fois sous des noms différents ; une étude telle que celle dont je parle, entreprise au seul point de vue taxonomique, conduirait, j'en suis persuadé, à des résultats intéressants et aurait, en tout cas, l'incontestable avantage de faciliter la détermination, toujours si délicate dans les conditions actuelles.

Je me suis borné, ainsi qu'on le verra, à une revision des genres, dont j'ai tenté de préciser les limites ; encore n'ai-je été amené là que d'une façon en quelque sorte accidentelle. Les résultats auxquels m'avaient conduit mes études sur les quelques *Aphroditiens* que j'ai examinés se trouvaient en contradiction avec des opinions généralement admises jusqu'ici. J'ai dû me préoccuper, faute de mieux, de rechercher dans les travaux antérieurs où se trouvent décrits des types que je n'ai pu me procurer, la confirmation de ce que j'avais observé sur les quelques formes soumises à mes recherches ; au cours de ce travail, je me suis rendu compte de la difficulté que l'on éprouve actuellement pour déterminer même le genre auquel appartient une forme donnée, placé que l'on est en présence de diagnoses qui sont ou bien trop sommaires, ou, ce qui n'est pas moins gênant, surchargées de détails et qui, en tout cas, ne sont pas comparables entre elles.

Dans le chapitre III du présent travail, j'ai essayé d'établir une classification rationnelle, en tenant compte seulement de certains caractères, mais en en tenant toujours compte ; j'ai été conduit à modifier les limites des tribus, à supprimer certains genres, à en créer de nouveaux ; les tableaux dichotomiques et les diagnoses accompagnées de listes synonymiques qui font suite à une discussion que j'ai resserrée dans des limites aussi étroites que possible seront, j'ose l'espérer, de quelque utilité.

Des sept tribus dont j'ai donné la définition, les trois plus importantes, et de beaucoup, sont certainement celles des *Hermioniens*, des *Polynoiniens* et des *Sigalioniens* ; les autres ne contiennent qu'un nombre restreint de formes, dont il est difficile de se procurer des échantillons, la plupart des espèces n'étant représentées que par un ou deux exemplaires. L'on s'expliquera par là que j'aie été obligé de négliger leur étude. Dans les trois tribus énumérées en premier lieu, il y a encore des genres dont les représentants sont assez rares, et que je n'ai pas examinés non plus. Enfin, même parmi les formes les plus communes, il en est dont j'ai cherché sans succès à

me procurer des échantillons. J'aurais vivement désiré, en particulier, combler la lacune qui résulte de l'absence dans mon travail de tout renseignement sur les *Polynoe s.str* et les *Lepidasthenia* ou des formes voisines. La *Polynoe scolopendrina* SAV. a été signalée à Saint-Vaast, où je l'ai vainement demandée. Quant au genre *Lepidasthenia*, il est représenté dans l'Adriatique par l'espèce typique *L. elegans* GR. Avec une amabilité dont je suis heureux de de le remercier, le professeur CORI, directeur de la Station Zoologique de Trieste, a bien voulu me faire adresser divers envois ; mais aucun d'eux ne contenait de *Lepidasthenia*.

Je dois également remercier la direction du Laboratoire de Plymouth, qui m'a envoyé de magnifiques échantillons de *Sthenelais Idunæ* RATHKE et de *Lepidonotus squamatus* L.

Sur ma demande, la Station Zoologique de Naples m'a fait, à diverses reprises, des envois assez importants, comprenant surtout des Sigalioniens.

Enfin, j'ai moi-même recueilli à Wimereux (Pas-de-Calais) où j'ai séjourné à diverses reprises, quelques spécimens des espèces suivantes : *Lepidonotus squamatus* L., *Harmonothoe impar* JOHNST., *Lagisca extenuata* GR., *L. rarispina* SARS, *Sthenelais Idunæ* RATHKE et *Sigalion Mathildæ* AUD. et H. M.-EDW. Il m'est particulièrement agréable d'exprimer ici au professeur GIARD, directeur du laboratoire de Wimereux, la reconnaissance que je lui garde pour la large hospitalité qu'il a bien voulu m'accorder et pour les précieux conseils qu'il n'a cessé de me prodiguer.

Attaché, en qualité de préparateur, au laboratoire de la Faculté des Sciences, à l'Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier, c'est dans ce laboratoire que j'ai poursuivi mes recherches. Les animaux étudiés ont été recueillis à Cette, où grâce à l'heureux aménagement de la Station Zoologique, fondée et dirigée par M. SABATIER, doyen de la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier, j'ai pu observer en place et recueillir moi-même un certain nombre d'espèces. A Cette, comme à Montpellier, d'ailleurs, j'ai largement usé des ressources de laboratoires dont l'outillage est au courant des derniers progrès de la technique moderne.

Les conseils éclairés, les bienveillants encouragements du savant maître qu'est M. SABATIER ne m'ont jamais fait défaut ; je le prie d'agréer ici l'assurance de ma profonde reconnaissance et de ma respectueuse affection.

M. SOULIER, Maître de Conférences, à la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier, a droit également à mon affectueuse gratitude pour l'aide qu'il a bien voulu m'apporter au cours de mon travail.

Avant d'aborder l'exposé des résultats que j'ai obtenus, je crois devoir dire ici quelques mots de l'esprit dans lequel mes recherches ont été conduites : je n'ai nullement tenté de faire une monographie comme pourrait le faire croire, au premier abord, le plan adopté dans les pages suivantes. Je me suis, au contraire, placé au point de vue suivant : dire que les Aphroditiens sont des Annélides errants. c'est dire en même temps qu'ils possèdent un certain nombre de traits généraux d'organisation bien connus et sur lesquels il m'a paru inutile d'insister. Mon attention s'est au contraire portée sur ce qui est particulier aux Aphroditiens, sur ce qui leur assigne un caractère propre, une place à part. L'on s'expliquera ainsi l'inégal développement donné aux différentes parties du présent travail.

J'ajouterai enfin que, lorsque les résultats énoncés dans des mémoires antérieurs étaient conformes à ceux que j'obtenais moi-même, j'ai pris pour base les travaux de mes prédécesseurs et me suis borné, au cours d'un résumé aussi bref que possible, à indiquer, s'il y a lieu les rectifications de détail ou les additions qui m'ont paru nécessaires.

Montpellier, le 15 octobre 1899.

Chapitre I.

HISTORIQUE. — HABITAT ET MŒURS.

HISTORIQUE.

Dans la classification linnéenne le groupe des Vers comprenait un genre *Aphrodita* caractérisé par son corps aplati et ovalaire, en opposition avec les Néréides à corps grêle, cylindrique et filiforme. En raison même du peu de précision de sa diagnose, ce genre devait comprendre des animaux trop dissemblables pour qu'on pût lui conserver l'extension que lui avait donnée LINNÉ et dès 1789, BRUGUIÈRE, dans l'*Encyclopédie Méthodique*, le divisa en deux autres *Aphrodita* L. *s.str.* et *Amphinome* BRUG. SAVIGNY [20] démembra à nouveau le genre *Aphrodita* tel qu'on le comprenait depuis BRUGUIÈRE et créa la famille des Aphrodités, composée des trois genres *Halithea* SAV. (= *Aphrodita* L. *s.str.*), *Polynoe* SAV. et *Palmyra* SAV.

AUDOÛIN et H. MILNE-EDWARDS [32] découvrent aux îles Chausey un certain nombre de types nouveaux qui viennent se ranger dans la famille des Aphrodités, dont ils changent le nom en celui d'Aphrodisiens. En raison de la diversité des formes connues grâce à leurs recherches et à celles de leurs prédécesseurs, ils se trouvent conduits à subdiviser en tribus la famille des Aphrodisiens, dès lors assez nombreuse en genres. Examinons rapidement leur classification; mais rappelons d'abord que les Aphrodisiens sont pour eux des Annélides errants caractérisés par ce fait que les anneaux successifs composant le corps sont dissemblables, certains appendices mous apparaissant et disparaissant alternativement dans une certaine étendue du corps; le dos est, en général, recouvert par des appendices squammiformes, les élytres, propres à la famille. Les Aphrodisiens, ainsi définis, se divisent en trois tribus. Tout d'abord, certains d'entre eux sont dépourvus d'élytres; ce sont les Aphrodisiens nus, représentés par le seul genre *Palmyra* SAV.; les autres, les Aphrodisiens à élytres, comprennent les Aphrodisiens ordinaires, chez lesquels ces élytres alternent avec des cirres dorsaux et des branchies rudimentaires (genres *Aphrodite* L. *s.str.*,

Polynoe SAV., *Polyodontes* REN.) et les Aphrodisiens vermiformes, dont le corps est franchement allongé et chez lesquels les élytres coexistent soit avec un cirre dorsal (genre *Sigalion* AUD. et H. MILNE-EDW.) soit avec un tubercule branchial (genre *Acoètes* AUD. et H. MILNE-EDW.).

GRUBE [51] admet la classification que nous venons de résumer.

KINBERG [55 et 57] donne la description d'un grand nombre de genres nouveaux ; il croit devoir élever au rang d'ordre la famille des Aphrodisiens et reconnaît dans cet ordre sept familles dont les six premières comprennent tous les Aphrodisiens à élytres ; la septième (*Palmyracea*) correspond par suite exactement à la tribu des Aphrodisiens nus, définie plus haut d'après AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS.

SCHMARDA [61] assigne enfin au groupe qui nous occupe ses limites actuelles ; il réunit dans une seule famille, celle des *Aphroditacea*, les six premières de KINBERG, en conservant la septième (*Palmyracea*) avec les limites que lui avait assignées le savant suédois.

La plupart des auteurs ont, depuis 1861, adopté sur ce point la manière de voir de SCHMARDA et, par suite, la famille des Aphroditiens comprend aujourd'hui exclusivement les Polychètes errants chez lesquels certains segments sont pourvus d'élytres et qui présentent, au moins dans la partie antérieure du corps, une alternance de formes dans les appendices de l'anneau.

C'est de la famille très naturelle ainsi délimitée que nous nous occuperons désormais.

Certains zoologistes ont cependant continué à considérer comme autant de familles distinctes ce que nous définirons plus loin comme des tribus. C'est ainsi, par exemple, que MAC-INTOSH, dans tous ses travaux faunistiques, parle de la famille des Aphroditidæ (tribu Hermioninæ) des familles des Polynoidæ, Sigalionidæ, Acoëtidæ.

Il me paraît plus logique de réunir dans un même ensemble tous les Annélides pourvus d'élytres et je me range à l'avis de CLAPARÈDE, d'A. DE QUATREFAGES, d'EHLERS, de GRUBE, en considérant les Aphroditidæ comme constituant une famille, dont les limites ont été indiquées pour la première fois par SCHMARDA [61].

Nous avons vu que, pour KINBERG, les Aphroditidæ (*sensu* SCHMARDA) constituaient six familles ; des subdivisions ainsi établies dans ce que nous appelons la famille des Aphroditidæ, quatre

seulement devaient subsister après les travaux de MALMGREN [66] et de GRUBE [75]; et si on laisse de côté deux genres fort rares d'ailleurs, les Aphroditiens peuvent, d'après GRUBE [75] se grouper en quatre tribus autour des types suivants : *Aphrodite* L. s.str., *Polynoe* SAV., *Sigalion* AUD. et H. M. EDW., *Acoètes* AUD. et H. M. EDW.

Nous adopterons, à titre provisoire, la classification de GRUBE, et résumerons dans le tableau suivant les caractères distinctifs de tribus établis par lui dans la famille des Aphroditidæ.

A. — Des segments avec des élytres, et d'autres, intermédiaires aux précédents, avec des cirres dorsaux.

a₁. — Entre deux segments pourvus d'élytres, il s'intercale toujours, dans la partie antérieure du corps un segment avec des cirres dorsaux (1); dans la partie postérieure du corps, ou bien les élytres manquent, ou bien, entre deux segments à élytres, s'intercalent deux segments consécutifs pourvus de cirres dorsaux.

α₁. — Corps trapu, 1 antenne seulement. Hermioniens.

α₂. — Corps ovale ou vermiforme, 2 ou 3 antennes. Polynoiniens.

a₂. — Entre deux segments pourvus d'élytres, il n'y a jamais qu'un seul segment pourvu de cirres dorsaux, et il y en a toujours un d'ailleurs (1). Acoëtiens.

B. — Les segments de la partie antérieure du corps qui portent des élytres alternent avec ceux qui sont nus (1). Dans la partie postérieure du corps, tous les segments portent des élytres. Sigalioniens.

C. — Tous les segments portent des élytres. Polylepidiens.

HABITAT.

Distribution géographique. — La famille des Aphroditiens est largement représentée dans toutes les mers du globe, depuis les côtes du Groenland et du Spitzberg jusqu'au détroit de Magellan, dans la Méditerranée comme dans le Pacifique et l'Océan Indien.

Les grands voyages d'exploration entrepris dans la première moitié du siècle, celui notamment de la frégate suédoise « *Eugénie* », et celui qu'avait accompli SCHMARDA [61], avaient déjà permis aux

(1) Il y a exception constante pour les segments 4 et 5 qui, tous deux, portent des élytres.

zoologistes de se faire une idée de la répartition géographique de la famille dont nous nous occupons ici : les travaux de GRUBE [78] sur les Annélides des Philippines, ceux de VON MARENZELLER [79] sur les Annélides du Japon méridional, les mémoires de LANGERHANS [79 et 81] sur la faune de Madère, ceux encore d'HASWELL sur les Aphroditiens d'Australie étaient aussi, à ce point de vue, des plus intéressants. Mais la plus belle contribution apportée à nos connaissances sur ce sujet est bien certainement celle de MAC-INTOSH [85] qui a étudié les Annélides recueillis par le « *Challenger* ». Les résultats obtenus au cours d'une croisière qui a duré près de cinq ans sont venus confirmer ce que l'on savait déjà, en même temps qu'ils comblaient de nombreuses lacunes : les régions japonaise et australienne, particulièrement, ont fourni toutes deux nombre de types nouveaux des plus intéressants.

Il convient de remarquer que la plupart des genres ont une aire de dispersion très étendue : il y a plus : certaines espèces se retrouvent en des points fort éloignés les uns des autres : nous n'en citerons que quelques-unes particulièrement remarquables à cet égard : *Lepidonotus pleiolepis*, découvert au Japon par KOLB et décrit par VON MARENZELLER [79] a été observé à Dinard par DE ST-JOSEPH [88] ; *Eupolydonte* (*Acoëtes*) 1 *Cornishii* BUCHANAN a été signalé deux fois seulement : au Congo par miss BUCHANAN [91] et en Nouvelle-Calédonie par FAUVEL [97b] ; *Harmothoe imbricata* L. se trouve dans toutes les mers d'Europe ; VON MARENZELLER [79] l'a décrite du Japon et JOHNSON [97] des côtes de Californie ; enfin *Latmatonice producta* GR. que MAC-INTOSH [85] avait déjà signalée aux Açores et au Nord-Est de l'Australie a été draguée sur les côtes de l'Islande par miss BUCHANAN [93], qui fait en outre mention d'un exemplaire provenant du Japon.

On sait, d'ailleurs, que d'une façon générale, la plupart des familles de Polychètes ont une aire de dispersion considérable ; par contre, l'extension bathymétrique de certains groupes est assez restreinte ; ainsi, d'après FAUVEL [97a] les Ampharédiens se rencontrent presque toujours à une assez grande profondeur. GRAVIER [96] donne les Phyllodociens comme des animaux littoraux ou pélagiques. D'autre part, en consultant les tableaux bathy-

(1) Les noms génériques entre parenthèses sont ceux qui doivent être substitués aux noms actuels si l'on adopte la classification établie plus loin (voir chapitre III).

métriques publiés par MAC-INTOSH [85] l'on voit, par exemple, que le nombre des Syllidiens, très considérable au voisinage de la surface, diminue rapidement à mesure que la drague opère à des profondeurs plus grandes.

Les Aphroditiens se comportent, à ce point de vue, d'une façon tout à fait différente. On les trouve, en effet, depuis le niveau de l'eau jusqu'aux plus grandes profondeurs où l'on ait rencontré des Annélides et c'est là un caractère qu'ils ne partagent qu'avec les seuls Polychètes sédentaires.

La *Drieschia pelagica* MICHAELSEN est pélagique au même titre que les Alciopiens.

Sur nos côtes de l'Océan et de la Manche l'on peut, à toutes les marées, recueillir en abondance un certain nombre de formes ; c'est ainsi qu'à Wimereux Pas-de-Calais, j'ai toujours eu sans difficulté *Lagisca extenuata* GR., *L. varispina* SARS, *Lepidonotus squamatus* L., *Harmothoe impar* JOHNSTON, *Pholoe minuta* FABR., *Sthenelais Idunae* RATHKE, *Sigalion Mathildae* AUD. et H. MILNE-EDW.

D'autre part, en Méditerranée, à Cette, *Lagisca extenuata* GR., *Harmothoe impar* JOHNST., *Lepidonotus clavi* MONT., *Hermadion pellucidum* EHL., *H. Sabatieri* n. sp., *Pholoe synophthalmica* CLAPD vivent à une profondeur très faible 0^m,50 à 4 mètres soit dans l'étang de Thau, soit dans les canaux du port ; je signalerai encore la capture, dans les canaux, à une profondeur maxima de 5 mètres, d'un *Polydonte* (?) et celle aussi de *Psammoilyce arenosa* DELLE CHIAJE.

A Cette, également, les pêcheurs apportent à la Station zoologique l'*Aphrodite aculeata* L. qu'ils draguent sur les fonds de 25 mètres à 35 mètres, en même temps que les grands *Astroperden* dans les sillons ambulacraires desquels on trouve parfois un intéressant Polynoinien, *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE.

Mais, parmi les animaux que nous venons de citer, il n'en est pas un seul qui soit localisé dans cette zone littorale où nous l'avons signalé. LANGERHANS [79 et 84] a trouvé un certain nombre d'entre eux à des profondeurs pouvant atteindre 160 mètres et nous allons voir que quelques-uns descendent beaucoup plus bas encore.

Comme Aphroditiens des grands fonds, nous citerons d'abord les *Panthalis* (*Acoètes*) trouvés au large de Banyuls par PRÉVOT et RACOVITZA [95] à 700 mètres de profondeur environ, en compagnie

de deux Polynoiniens, *Lepidasthenia elegans* GR. et *Harmothoe impar* JOHNST. EHLERS [87] a signalé dans le golfe de Mexico une *Aphrodite* (*A. obtecta* EHL.), qui vit sur les fonds de 1.000 mètres et l'*A. aculeata* L. a été draguée à plus de 900 mètres de profondeur par le « *Knight Errant* ». Parmi les Annélides recueillis par le « *Porcupine* » se trouvait un Sigalionien dragué à 1.100 mètres et qu'EHLERS [75] a décrit sous le nom de *Leanira hystericis*. Le Polynoinien bathypélagique découvert par VON MARENZELLER [92], *Nectochaeta Grimaldii*, a été recueilli à 2.000 mètres de profondeur environ. Enfin entre 1.800 mètres et 3.600 mètres le « *Challenger* » a récolté six espèces d'Aphroditiens, et trois autres ont été encore rencontrées entre 4.500 et 5.500 mètres.

L'on est d'ailleurs étonné de voir combien sont diverses les conditions de pression auxquelles peut s'adapter une espèce donnée. *Læmatonice producta* GR., dont nous avons déjà indiqué l'aire géographique très étendue, a une extension bathymétrique énorme (80 mètres à 5.200 mètres). *Polynoe platycirrata* MAC-INTOSH n'a été draguée que deux fois à 70 mètres et à 4.500 mètres. Enfin, nous avons déjà vu que l'*Harmothoe impar* et l'*Aphrodite aculeata*, si communes à la côte, vivent encore sur des fonds de 750 mètres à 1.000 mètres.

MODE DE VIE.

Les quelques données que l'on a sur le mode de vie des Aphroditiens permettent de les répartir, à ce point de vue en cinq séries.

Les Hermioniens et la plupart des Polynoiniens sont des Annélides errants vivant les premiers sur les fonds vaseux ou formés de sables coquilliers, les seconds dans les prairies d'algues ou de zostères ou, de préférence, dans les endroits enrochés; presque tous sont remarquables par leur paresse et la lenteur de leurs mouvements.

Les Sigalioniens se tiennent enfouis à quelques centimètres de profondeur dans des sables grossiers, légèrement vaseux, sans que rien décèle leur présence au dehors.

Les Acoëtiens sont tubicoles: ce sont des Annélides très voraces qui doivent se tenir à l'affût à l'entrée de leur tube, enfoui lui-même dans le sol ou dans les fentes des rochers.

Quelques Polynoiens font exception à la règle générale dans leur tribu. Quelques-uns sont pélagiques : VIGUIER [86] mentionne et décrit très brièvement une *Polynoe pelagica* qui n'est d'ailleurs peut-être qu'une forme jeune ; MICHAELSEN [92] a dédié à DRIESCH, qui l'avait découvert à Ceylan, un Polynoinien pélagique, *Drieschia pelagica* ; enfin le *Nectochaeta Grimaldii* signalé par VON MARENZELLER [92] est bathypélagique. L'on voit que ce quatrième groupe est jusqu'ici composé d'un nombre de formes très restreint.

Commensalisme.

La cinquième série, beaucoup plus importante est constituée par les Polynoiens qui jouent le rôle d'épizoaires. Je reprends ici, en la complétant d'après les travaux récents et d'après mes recherches personnelles, une énumération des cas de commensalisme ou de parasitisme de Polynoiens faite déjà par DE SAINT-JOSEPH (88). Tous les groupes, ou presque, sont comme on le verra, mis à contribution par les Polynoiens commensaux.

Spongiaires. — Une éponge hexactinellide, *Euplectella aspergillum*, qui contenait aussi la curieuse *Syllis ramosa* a fourni à MAC-INTOSH [85] la *Lagisca hexactinellidæ* qui, comme la plupart des formes commensales d'ailleurs, est d'une transparence tout à fait remarquable.

Dans le même spongiaire vit une espèce des plus fragiles, la *Polynoe euplectellæ* qui, d'après MAC-INTOSH [85], ne doit pouvoir s'adapter à aucun autre genre de vie que le commensalisme.

Cœlentérés. — C'est sur un Alcyonniaire du genre *Xenia* que SEMPER a trouvé aux Philippines l'animal décrit par GRUBE [78] sous le nom de *Polynoe rutilans* ; cet Aphroditien présentait la même coloration rouge que le Cœlentéré qui lui servait de support.

D'autre part, un coralliaire, *Acanella Normani* a fourni à VERRILL [85] la *Polynoe Acanellæ*.

La *Polynoe asterolepis* décrite par HASWELL [83] vit sur un *Tubipora*.

Il nous reste enfin à citer ici la *Polynoe aurantiaca* VERRILL qui vit entre les tentacules d'une actinie, la *Bolocera Tuediae*.

Mollusques. — Parmi les Mollusques, *Cryptochiton Stelleri* abrite dans son repli branchial l'*Halosydna Lordi* BAIRD que l'on rencontre aussi entre le manteau et le pied de certains Fissurellides, *Glyphis aspera* et *Fissurella cratitia*.

Lucapina crenulata porte souvent, dans la cavité comprise entre le manteau et le pied un magnifique Polynoinien que JOHNSON [97] appelle *Polynoe pulchra*, mais qui doit rentrer dans le genre *Lepidasthenia*.

Mais, parmi les Invertébrés marins, deux groupes sont particulièrement riches en formes parasitées par des Polynoiniens : nous voulons parler des Echinodermes d'une part et des Annélides de l'autre.

Astérides. — Les Astérides nous offrent tout d'abord un certain nombre d'exemples : beaucoup de ces animaux portent en effet des Polynoiniens qui, circulant dans les sillons ambulacraires doivent, en se tenant au voisinage de l'orifice buccal, accaparer au passage une partie de aliments de l'échinoderme.

J'ai souvent trouvé à Cette des *Astropecten aurantiacus* et des *A. bispinosus* abritant ainsi un exemplaire d'*Acholoe astericola* DELLE CHIAJE. VON MARENZÉLLER [74] avait déjà confirmé ce fait de commensalisme signalé pour la première fois par DELLE CHIAJE [11], puis par CLAPARÈDE [70] (1). En même temps, le savant viennois note qu'à Trieste les *Astropecten pentacanthus* et *A. platyacanthus* peuvent aussi porter des *Acholoe*. PANCERI [75] ajoute à cette liste des hôtes d'*Acholoe astericola* la *Luidia fragilissima*; HARVEY GIBSON y joint encore l'*Astropecten irregularis*, car l'animal qu'il décrit sous le nom de *Malmgrenia castanea* n'est autre que l'*Acholoe*, déjà signalée d'ailleurs comme commensale de cet *Astropecten* par CARRINGTON qui l'appelle *Polynoe asterinæ* (v. MAC-INTOSH [76a]). C'est sur cet *Astropecten* que l'*Acholoe* vit à Concarneau (GIARD *in litt.*).

HORNELL [91] a rencontré *Harmothoe lunulata* sur le même *A. irregularis*. CARRINGTON avait aussi mentionné ce fait de commensalisme.

(1) Je n'ai, par contre, jamais trouvé la *Stephania flexuosa*, Hésionien que CLAPARÈDE signale comme vivant, en compagnie de l'*Acholoe*, sur l'*Astropecten aurantiacus*.

JOHNSON [97] dit que sur *Asterias ochracea*, *A. Troschelii* et probablement aussi sur d'autres espèces d'*Asterias* vit un beau Polynoinien qui a été décrit par BAIRD [65] sous le nom d'*Halosydna fragilis*, mais qui doit rentrer dans le genre *Lepidasthenia*. Cet animal ne vit probablement pas confiné dans les sillons ambulacraires, car sa coloration est telle que, une fois placé sur la face dorsale de son hôte il devient très difficile à apercevoir.

J. BONNIER a dragué au large du Portel (Pas-de-Calais) un *Solaster papposus* portant comme commensal l'*Hermadion fugax* Gd (v. GIARD [90]) (1).

Enfin HORNELL [91] a trouvé *Hermadion pellucidum* EHLERS sur *Astropecten irregularis* et sur *Solaster papposus*.

Ophiurides. — Ce même *Hermadion pellucidum* a été trouvé sur *Ophiothrix alopecurus* par VON MARENZELLER [75] et sur *Ophiocoma rosula* par HORNELL [91].

Les collections du laboratoire de Wimereux contiennent des *Hermadion pellucidum* trouvés par GIARD sur *Ophiothrix fragilis* à la Pointe-à-Zoie.

Echiuïdes. — De nombreux échinides nous présentent aussi des épizoaires appartenant au groupe qui nous occupe.

Malmgrenia (Harmothoe) castanea MAC-INTOSH vit sur le *Spatangus purpureus*.

Hermadion assimile GR. et KROY. a été trouvé par HARVEY GIBSON près de la bouche de l'*Echinus esculentus*.

GRUBE [76] a signalé la présence de *Polynoe (Harmothoe) cirrata* sur les zones ambulacraires du *Spatangus spinosissimus*.

SARS [72] a trouvé l'*Hermadion hyalinus* sur l'*Echinus varispinus*.

Notons en outre, avec GIARD [86], la présence sur l'*Echinus esculentus* et l'*E. sphaera* de l'*Hermadion echini* Gd qui présente un mimétisme très net.

Enfin, j'ai trouvé à Cette l'*Hermadion Sabatieri* n. sp. vivant sur le *Strongylocentrotus lividus*.

(1) GIARD (*in litt.*) admet que *Hermadion fugax* n'est fort probablement qu'une variété d'*Hermadion pellucidum* EHL.

Holothurides. — Les Holothurides sont aussi mis à contribution par les Polynoiens commensaux.

GIARD a décrit l'*Evarne* (*Harmothoe*) *pentactæ* qui se dissimule fort bien, grâce à son mimétisme, à la surface du corps de la *Cucumaria Planci*.

JOHNSON [97] cite comme très mimétique également la *Polynoe* (*Lepidasthenia*) *pulchra*, lorsqu'elle vit sur l'*Holothuria californica*.

J'ai vu, dans les collections du laboratoire de Wimereux un *Lepidonotus* d'espèce nouvelle commensal des Synaptes; il avait été recueilli aux îles Glénans; ce même *Lepidonotus* est très abondant aussi à Roscoff et à Concarneau, il paraît plus fréquent sur *S. digitata* que sur *S. inhaerens* (GIARD, *in litt.*)

Parmi les Annélides, ce sont surtout les sédentaires qui sont attaqués par des Polynoiens, ainsi qu'il est d'ailleurs assez facile de le prévoir.

Serpulien. — J'ai toujours trouvé à Cette *Lepidonotus clava* MONT., *Lagisca extenuata* GR, *Harmothoe impar* JOHNSTON et *Hermadion pellucidum* EHLERS dans les amas en bouquets formés par les tubes calcaires de deux Serpulien, *Vermilia infundibulum* et *Hydroides pectinata*; à maintes reprises j'ai rencontré les quatre formes, mais surtout la troisième dans les tubes vides de *Vermilia* ou d'*Hydroides*. Cette observation est à rapprocher de celle de DE SAINT-JOSEPH [88] qui a trouvé *Lagisca extenuata* dans un tube vide de *Serpula vermicularis*. En ce qui concerne les *Hermadion*, je suis disposé à croire que le fait est purement accidentel et que ces animaux vivent plutôt sur les *Strongylocentrotus lividus* toujours très abondants dans les cavités que laissent entre eux les tubes de Serpulien. Et, pour *Lagisca extenuata* et *Harmothoe impar* j'ai pu constater bien souvent à Wimereux que ces formes vivent en grande abondance sous les pierres, à la côte; comme la plupart des Aphroditien elles sont lucifuges et elles ne doivent chercher dans les bouquets de tubes de Serpulien qu'un abri contre la lumière, trop vive pour elles à la faible profondeur où je les rencontre. J'ajouterai qu'elles y trouvent en même temps une nourriture abondante, chacun de ces amas servant aussi d'abri à un nombre vraiment prodigieux de petits crustacés (Amphipodes surtout).

Térebelliens. — DE SAINT-JOSEPH [88] a trouvé une *Harmothoe picta* DE ST-JOSEPH dans un tube de *Terebella* (*Lanice*) *conchilega* vide. Dans un tube, également vide, du même animal, MALAQUIN [90] a vu un exemplaire de *Lepidonotus squamatus* L.

Mais, alors même qu'ils sont encore habités par l'animal qui les a construits, les tubes des Térébelliens renferment souvent des Polynoiens commensaux.

DE SAINT-JOSEPH [88] a découvert l'*Harmothoe Mac-Leodi* MAC-INTOSH dans un tube de *Lanice conchilega* et RAY-LANKESTER l'*Antinoe* (*Harmothoe*) *nobilis* dans les tubes de *Terebella nebulosa* (1).

AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32] avaient déjà signalé la présence de *Polynoe scolopendrina* SAV. dans les tubes de *Terebella* et MAC-INTOSH [85], qui confirme le fait, indique comme hôte *T. nebulosa*. A Wimereux, cette *Polynoe* n'est pas rare dans les tubes de *Lanice conchilega* de la zone profonde.

MAC-INTOSH [76a] dit que *Polynoe* (*Harmothoe*) *lunulata* vit dans les tubes de *Polycirrus*.

HORNELL [91] a trouvé *Polynoe Johnstoni* et *Nychia cirrosa* sur *Thelepus cincinnatus*.

Lepidonotus brevisetosus KBG est, d'après JOHNSTON [97] commensal des *Thelepus* et des *Amphitrite*.

Amphitrite Edwardsi donne asile à *Harmothoe imbricata* et à *Nychia cirrosa* comme DE ST-JOSEPH l'a constaté à Dinard [88] et au Croisic [98]. *Lepidametria commensalis* WEBSTER vit dans les tubes d'*A. ornata*. La *Polynoe* (*Lepidametria*) *gigas* JOHNSON est également commensale d'une grande *Amphitrite*. Enfin JOHNSON [97] a décrit sous le nom de *Polynoe reticulata* un animal nouveau, également parasite des *Amphitrite* (2).

Arénicolien. — On doit à DE ST-JOSEPH [88] la description de l'*Harmothoe arenicolæ* commensale de l'*A. marina*.

(1) Pour MAC-INTOSH [76a] cette *Antinoe* n'est autre chose que l'*Harmothoe areolata* GR.

(2) Ce nom faisant double emploi avec une dénomination de CLAPARÈDE [68], je donnerai à l'animal en question le nom spécifique de *Johnstoni*; l'espèce en question doit d'ailleurs rentrer dans le genre *Lepidonotus* tel qu'il est défini plus loin.

Chétoptériens. — Les Chétoptères possèdent, eux aussi, des Polynoiniens commensaux décrits à maintes reprises sous des noms divers. Ainsi que l'a montré MALMGREN [67], qui a eu entre les mains les échantillons de l'auteur anglais, BAIRD [64] a confondu sous le nom unique de *Lepidonotus cirratus* var. *parasiticus* deux espèces pourtant bien distinctes et que l'on trouve fréquemment ensemble dans les tubes de *Chaetopterus variopedatus* (*Ch. insignis* BAIRD); MALMGREN les désigne respectivement sous les noms de *Nychia cirrosa* et de *Laenilla glabra*. RAY LANKESTER a plus tard décrit à nouveau la seconde de ces formes sous le nom d'*Harmothoe Malmgreni*, et enfin GIARD [86] a montré que *Laenilla glabra* MALMGREN est synonyme de *Polynoe setosissima* SAV. .

MALAQUIN [90] a trouvé une *Harmothoe areolata* GR, dans un tube de Chétoptère; semblable observation avait déjà été faite par COOPER, d'après MAC-INTOSH [76a].

On voit, en résumé que le *Chaetopterus variopedatus* possède trois Polynoiniens commensaux, *Nychia cirrosa* PALLAS, *Laenilla* (*Harmothoe*) *setosissima* SAV. et enfin, plus rarement, *Harmothoe areolata* GR.

Le *Spiochaetopterus Challengeriae* a pour parasite la *Polynoe ocellata* MAC-INTOSH.

Cirratuliens. — *Halosydna gelatinosa* SARS vit à Dinard dans les trous de *Nerine* (DE ST-JOSEPH [88]). Mais c'est aussi un animal menant souvent une vie libre.

Annélides errants. — MAC-INTOSH [76a] a le premier signalé un cas de commensalisme d'un Polynoinien avec un Annélide errant, il s'agit de l'*Harmothoe Marphysae* qui vit dans les trous creusés par la *M. sanguinea* (1): la même année, le même auteur [76b] découvrit dans le trou d'une *Eunice* la *Lagisca Jeffreysi*.

WEBSTER [79] a signalé un cas de commensalisme intéressant: l'*Antinoe* (*Harmothoe*) *parasitica* WEBST. vit sous les élytres de la *Lepidametria commensalis*, laquelle, comme nous le savons, est elle-même parasite de l'*Amphitrite ornata*.

(1) Cette *Harmothoe* n'est pas rare à Wimereux sur les *Marphysa* habitant des tubes creusés dans les grès schisteux du Portlandien, d'où on ne peut les extraire qu'à coups de marteau.

Enfin MAC-INTOSH [85] a trouvé de nombreux exemplaires d'*Evadne* (*Harmothoe*) *Kerguelensis*, sur une *Læmatonice producta* GR.

Tuniciers. — Les Tuniciers, eux aussi, sont parasités par certains Polynoiens.

HASWELL [83] a décrit une *Antinoe* (*Harmothoe*) *ascidiicola* vivant sur une ascidie composée dont il n'indique pas le nom.

Le « *Challenger* » a recueilli au Sud de l'Australie, à une profondeur de 4.750 mètres un ascidie qui contenait dans sa chambre branchiale un exemplaire d'un type nouveau et aberrant *Polynoe* (*Herdmanella*) *ascidioides* MAC-INTOSH. L'ascidien en question est l'une des trois formes suivantes : *Styela bythia*, *Styela squamosa* ou *Abyssascidia Wyvillei*, sans qu'il soit possible, à la lecture des « *Report* » d'HERDMAN et de MAC-INTOSH et du « *Summary* » de JOHN MURRAY d'arriver à une précision plus grande.

NUTRITION.

Quel que soit d'ailleurs leur mode de vie, les Aphroditiens sont toujours carnassiers. DALYELL [53], EHLERS [64], JOYEUX-LAFFUIE [90], HASWELL [83]. MAC-INTOSH ont vu des Polynoiens conservés en captivité s'attaquer à d'autres Annélides placés dans le même vase.

L'examen du tube digestif d'un Aphroditien quelconque fournit d'ailleurs des renseignements assez complets sur son mode d'alimentation ; on trouve dans le contenu de l'intestin de nombreux débris animaux mélangés à un grand nombre de diatomées, ingérées sans doute en même temps que la proie. Les Crustacés (Amphipodes et Isopodes surtout), les Annélides (y compris les Aphroditiens), les Hydraires, les Spongiaires les plus divers sont les aliments ordinaires des formes dont nous parlons. On peut trouver aussi, mais plus rarement, dans l'intestin de ces animaux, des mollusques (petits Gastéropodes, fragments de Ptéropodes?) et des plaques ou spicules calcaires paraissant avoir appartenu à des Holothuries.

Les Acoëtiens sont particulièrement voraces : celui qui fut capturé dans le golfe de Marseille par R. ST-LOUP [89], s'était jeté sur une ligne dont l'hameçon était garni de l'abdomen d'un gros Pagure et une petite dorade mourut en quelques minutes après avoir été mordue par cet animal.

PARASITES DES APHRODITIENS.

Parasites externes. — Nous avons dit que la plupart des Aphroditiens étaient remarquables par leur vie peu active ; c'est là, on le comprend facilement, une circonstance de nature à favoriser la fixation des corps étrangers les plus divers sur leur face dorsale, sur les élytres par conséquent ou, chez les Hermioniens, sur la voûte feutrée ; et lorsqu'on sait qu'un courant d'eau assez vif est entretenu sur cette face dorsale soit par le jeu des élytres, alternativement soulevés et abaissés, soit par le mouvement de nombreux cils vibratiles on ne s'étonnera pas que les parasites se développent ici avec une abondance exceptionnelle.

DE ST-JOSEPH [88] a signalé un certain nombre de ces parasites. Je reprends ici, en la complétant, cette partie de son travail.

Protozoaires. — Les auteurs se contentent, dans la plupart des cas d'indiquer la classe à laquelle appartiennent les Protozoaires vivant sur les Aphroditiens ; sur diverses formes ont été ainsi signalés des Foraminifères à test calcaire ou siliceux, des Infusoires, des Acinétiens.

Parmi les Infusoires on peut citer plus particulièrement la *Trichodina Auerbachii* que DE ST-JOSEPH [88] a observée sur les élytres de l'*Halosydna gelatinosa* SARS et la *Cothurnia maritima* qui, d'après le même savant, se trouve parfois sur la *Sthenelais Idunae* RATHKE. Sur de nombreux exemplaires de *Lagisca*, de *Lepidonotus* et d'*Harmothoe* j'ai trouvé les élytres absolument couverts de touffes de Vorticellides (*Zoothamnium* et *Epistylis*).



FIG. 1. — Organisme parasite sur *Eulagisca corrientis* (d'après MAC-INTOSH).

Il est difficile de se prononcer sur la position systématique du curieux organisme signalé par MAC-INTOSH [85] sur l'*Eulagisca corrientis* ; son aspect (fig. 1) rappelle un peu celui d'une petite Lucernaire.

Spongiaires. — Les *Aphrodite aculeata* L. draguées à St-Vaast la-Hougue, et celles que l'on trouve parfois rejetées en nombre

immense à la côte, soit à Calais, soit au Blanc-Nez portent souvent de beaux exemplaires de *Dysidea fragilis* [GIARD, *in litt.*]. Des Spongiaires ont été aussi trouvés par MAC-INTOSH [85] sur des *Læmatonice producta* provenant des îles Kerguelen.

Cœlentérés. — Les cas de parasitisme de Cœlentérés sur les Aphroditiens sont excessivement nombreux ; mais, ici encore, à raison peut-être de la vulgarité même du fait, les auteurs n'ont pas fait de déterminations exactes ; des polypes hydraires ont été fréquemment signalés sur les élytres de Polynoiens ou sur le feutrage dorsal d'Hermioniens ; j'en ai moi-même observé sur des *Lepidonotus clava* et sur des *Lagisca extenuata* dont les élytres postérieurs en portaient des quantités vraiment prodigieuses.

Echinodermes. — MAC-INTOSH [85] a signalé des *Synapta* fixées aux faisceaux de soies d'une *Læmatonice producta* GR. var. *benthaliana* MC-INT.

Nématodes. — J'ai souvent vu des Nématodes circulant entre les parapodes ou dans les faisceaux de soies des diverses formes que j'ai pu étudier. Chez l'*Aphrodite aculeata* j'en ai trouvé aussi sous le feutrage dorsal.

Brachiopodes. — Une jeune *Terebratulula* était fixée aux soies d'une *Læmatonice producta* var. *Wyvillei* provenant des mers du Sud (MAC-INTOSH, [85]).

Bryozoaires. — Les *Aphrodite aculeata* servent souvent de support à de nombreux bryozoaires, *Bugula*, *Cellaria*, *Catenularia*, etc., ainsi que je l'ai vu à Cette.

Dans la Manche, ce même Hermionien porte parfois des *Pedicellina gracilis* (GIARD, *in litt.*). *

Une forme voisine, que MAC-INTOSH [85] rapporte à l'*Aphrodite echidna* DE QUES, mais qui, d'après MALARD, constituerait une espèce nouvelle *A. magellanica*, possède aussi une *Pedicellina* parasite.

La *Pedicellina belgica* a été trouvée à Dinard par DE ST-JOSEPH [88] sur un exemplaire d'*Hermadion pellucidum* EHL.

Une *Pedicellina* a été encore vue par MAC-INTOSH [77] sur l'*Eupolynoe occidentalis* MC-INT.

BARROIS a trouvé sur des *Aphrodite aculeata* de la Manche un *Loxosoma* qu'il considère comme étant le *L. singulare* KEF. Peut-être est-ce là cependant la même forme (*L. claviforme* HINCKS) que l'on trouve souvent sur les *Hermione hystrix* SAV. provenant de Guernesey (GIARD, *in litt.*

Enfin MAC-INTOSH, dans divers travaux, a encore noté l'existence de *Loxosoma* sur les espèces suivantes d'Aphroditiens.

Læmatonice producta GR. (1). Aux îles Kerguelen.

Psammolyce Herminiae AUD. et M. EDW. Baie de Tanger.

Lagisca rarispina SARRS. Mers du Nord et Golfe de Saint-Laurent.

Lagisca magellanica var. *Grubei* MC. INT. Îles du prince Edouard.

Lagisca antarctica MC. INT. Mers du Sud.

Harmothoe Sarsi MGRN (= *H. Badia* THEEL). Mers du Nord.

Eunoea (*Harmothoe*) *capensis* MC. INT. Cap de Bonne-Espérance.

Annélides. — CLAPARÈDE [70] a signalé la présence fréquente, sur le feutrage dorsal de l'*Aphrodite aculeata* du *Branchiomma vigilans*. A Cette, où ces deux espèces d'Annélides sont très communes, j'ai souvent constaté que, comme le dit le savant genevois, les tubes du *Branchiomma* perforent le feutrage dorsal de l'*Aphrodite*, leur extrémité antérieure plongeant dans la cavité comprise entre ce feutrage et les élytres.

L'*Aphrodite australis* BAIRD peut de même porter une *Sabellaria* (MAC-INTOSH [85]) et, sur une *Læmatonice producta* recueillie aux îles Kerguelen, le même auteur a trouvé de nombreux Annélides tubicoles fixés à la voûte dorsale.

Il n'est pas rare non plus de trouver des Annélides errants fixés sur cette voûte feutrée que possèdent certains Hermioniens; ils y sont retenus par le mucus qui fait adhérer aux soies capillaires les grains de sable et les particules de vase. On peut noter, dans cet ordre d'idées, la présence sur *Læmatonice producta* GR. de l'*Evarne* (*Harmothoe*) *Kerguelensis* MC.-INT.

J'ai observé aussi des Syllidiens et de petits Euniciens qui se trouvaient emprisonnés entre ce feutrage et le corps, chez l'*Aphrodite aculeata* L.

Enfin, c'est sous les élytres de la *Lepidametria commensalis* WEBST. que WEBSTER a trouvé l'*Antinoe* (*Harmothoe*) *parasitica*.

(1) Cet échantillon portait aussi d'autres Bryozoaires indéterminés.

Mollusques. — L'Acoëtien gigantesque que R. ST-LOUP [89] a trouvé dans le golfe de Marseille portait, fixés à la face ventrale, de petits bivalves dont la détermination n'a pu être faite.

Acariens. — Sur les nombreux spécimens que j'ai examinés j'ai souvent vu, courant sur le dos ou cramponnés aux soies, des Acariens que je n'ai malheureusement pas pu déterminer. DE ST-JOSEPH [88] a signalé comme parasite de la *Sthenelais Idunæ* RATHKE l'*Halacarus olivaceus* GR.

Ascidien. — Sur *Loetmatonice producta* GR. et sur *Euphione Elisabethæ* MC.-INT. MAC-INTOSH [85] a observé des ascidiens dont il ne précise pas le genre.

Il ne me semble pas que l'on puisse vraiment parler de parasitisme dans les divers cas qui viennent d'être rappelés; car s'il est bien évident parfois que les animaux ainsi fixés sur des Aphroditien. se trouvent placés dans des conditions particulièrement favorables pour eux, on ne voit pas, d'autre part, en quoi leur présence pourrait nuire à l'Annélide qui les porte; s'ils sont parasites, c'est tout au plus par emprunt de la force, et l'Aphroditien ne leur sert que de support. Les crustacés dont nous allons parler maintenant vivent au contraire aux dépens de l'hôte sur lequel ils sont fixés.

Crustacés. — GIARD et BONNIER [94], dans leur revision des Sphéronellidæ, ont indiqué l'habitat d'un certain nombre de ces Copépodes, appartenant à la sous-famille des Herpyllobiinae et vivant sur des Aphroditien. La liste que l'on trouvera ici est empruntée à ce travail, auquel je renvoie pour la bibliographie complète de la question.

Herpyllobius arcticus STEESNT. et LUTKEN (= *Silenium Polynoes* KRÖYER), parasite de

Harmothoe imbricata L. Groenland.

H. scabra ERST. Mer de Kara.

Nychia Amondseni MGRN. Golfe de St-Laurent (Canada).

Herpyllobius crassirostris SARS (sub *Silenium*), parasite de

Harmothoe impar JOHNST. Norwège.

Herpyllobius affinis Sars, parasite de
Harmothoe Sarsi MGRN. Mer de Kara.

Eurysilenium truncatum Sars, parasite de
Harmothoe imbricata L. Norwège.

Eurysilenium oblongum Hansen, parasite de
Harmothoe Sarsi MGRN. Mer de Kara.

DE ST-JOSEPH [88] a en outre rappelé que le *Selius bilobus* KRÖYER vit, dans la Baltique, sur le *Lepidonotus squamatus* tandis que *Selioides Bolbroei* LEVINS. et *Selioides* sp. cf. *Bolbroei* sont parasites, respectivement, d'*Harmothoe imbricata* L. et de *Nychia cirrosa* PALL. Il cite encore, d'après HORST, un siphonostome voisin des *Nereicola* et qui s'attaque aux *Lagisca varispina* Sars (1).

Il reste à compléter cette liste par l'adjonction de la *Leaniricola ovata* MC.-INT. qui a été trouvée sur *Leanira hystrix* EHL (MAC-INTOSH [76 b]) et sur *Leanira* (*Sthenelais*) *areolata* MC.-INT (MAC-INTOSH [85]).

Parasites internes. — MAC-INTOSH [77] a décrit sur une *Nychia cirrosa* PALL. de petits tubercules blanchâtres bourrés de corps ovoïdes : il s'agit fort probablement là d'un parasite que le même auteur [85] a signalé à nouveau sur un exemplaire d'*Hermadion Kerguelensis* MC.-INT. et chez une *Leanira* (*Sthenelais*) *areolata* MC.-INT.

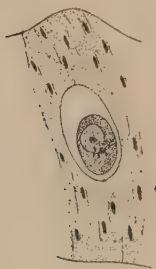


FIG. 2. — *Leanira Giardi* sporozoaire parasite dans l'épiderme.

Je n'ai jamais trouvé de semblables parasites. Mais peut-être faut-il rapprocher des observations précédentes celle que j'ai pu faire sur *Leanira Giardi* n. sp. et sur *Lepidonotus clava* MONT. Chez ces deux formes j'ai vu, dans de véritables kystes épidermiques, un corps ovoïde, qui est évidemment un sporozoaire (fig. 2).

REDI a décrit un *Tetrarhynchus Aphrodite* que VAULLEGEARD, dans ses « *Recherches sur les Tétrarhynques* », déclare avoir vainement recherché dans les

(1) DE ST-JOSEPH a donné des indications bibliographiques très précises, auxquelles le lecteur pourra se reporter. Je n'ai pas pu me procurer les mémoires qu'il cite.

Aphrodite de la Manche. Je n'ai pas été plus heureux, et les *Aphrodite aculeata* très nombreuses que j'ai examinées à Cette ne possédaient pas ce parasite.

On doit à RAY LANKESTER (1) la description d'un sporozoaire parasite du tube digestif d'une *Aphrodite* dont l'espèce n'est pas indiquée. Les *A. aculeata* de Cette ne m'ont jamais fourni cette *Monocystis Aphroditæ*.

EHLERS [64] a décrit et figuré, chez la *Sthenelais limicola* EHL. des amas de corpuscules clairs, piriformes, dont les pointes sont tournées vers le centre de l'amas, leur extrémité arrondie en occupant la périphérie. L'auteur admet qu'en poursuivant leur évolution ces amas doivent constituer les corps mûriformes un peu plus volumineux qu'il trouve dans d'autres anneaux à la même place, c'est-à-dire dans la cavité générale, à la base des parapodes, et qu'il décrit comme formés de corpuscules irréguliers, de forme grossièrement arrondie. Chacun des corpuscules piriformes dans le premier cas, ou, dans le second, chacun des corpuscules arrondis doit fort probablement être considéré comme un spermatoblaste et les amas décrits seraient par conséquent des testicules à divers stades de leur évolution ; c'est là, du moins, l'opinion d'EHLERS qui cite à l'appui de cette manière de voir ce fait que dans certains organes segmentaires il a pu voir des corps arrondis absolument analogues à ceux qui constituent les amas mûriformes. L'on verra plus loin que les organes considérés par EHLERS comme des néphridies sont en réalité des cœcums et par suite l'observation précédente prouve précisément le contraire de ce que le savant allemand prétend en déduire : elle montre, à n'en pas douter, que les corpuscules arrondis ne sont pas des spermatoblastes et que, par conséquent, les amas qu'ils forment ne sont pas des testicules.

Ces corpuscules piriformes ou arrondis, doivent être des parasites analogues à ceux dont je vais parler maintenant.

Il n'est pas rare de trouver, dans le liquide cœlomique des Aphroditiens des parasites qui, sous leur forme la plus simple, apparaissent sous l'aspect d'une petite masse arrondie ou ovoïde,

(1) Le travail de R. LANKESTER a paru dans le « *Quarterly Journal of Microscopical Sciences* New Series tome 3 (1863). Dans le *Thierreich* de F. E. SCHULZE (*Sporozoa*) LABBÉ range cette forme dans le genre *Doliocystis* LÉGER.

ou encore cordiforme et aplatie ; mais très souvent aussi, des corps semblables à celui que nous venons de décrire sont groupés, de façons



FIG. 3. — *Aphrodite acuelata* L. Sporozoaires vivant dans le liquide de la cavité générale.

diverses, en amas qui en comprennent de 2 à 5 (fig. 2), on trouve aussi, mais beaucoup plus rarement, de semblables amas comprenant un nombre plus considérable d'éléments ; chez diverses formes enfin (*Leanira Giardi*, *Lagisca extenuata*) ces corps, isolés ou groupés, étaient parfois englobés par des amibocytes. Je

pense qu'il s'agit là d'un sporozoaire, dont je n'ai pu suivre l'évolution.

Quant aux corps arrondis signalés par EHLERS [64] dans le cœcum de *Sthenelais limicola* EHL. ce sont sans doute des états enkystés d'une coccidie, tels que j'ai pu les observer aussi dans le cœcum de *Leanira Giardi*.

Chapitre II.

MORPHOLOGIE EXTERNE.

FORME DU CORPS.

Bien que le type de la famille des Aphroditiens eût été d'abord caractérisé par son corps aplati et ovale, DE BLAINVILLE [28] n'hésita pas à rattacher à cette famille la *Phyllodoce marillosa*, type du genre actuel *Polyodontes*, qui par la forme de son corps rappelle beaucoup plus les *Eunice* par exemple que les *Aphrodite* ; nous avons vu aussi que les Sigalioniens, les Acoëtiens et les Polylepidiens ont un corps franchement vermiforme ; parmi les Polynoiniens, certains sont grêles et allongés, comme *Polynoe scolopendrina* SAV., comme aussi *Acholoë astericola* DELLE CHIAJE et *Lepidasthenia elegans* GR. ; mais, dans la plupart des genres de cette tribu le corps est court, déprimé, et de forme ovale (*Lepidonotus*, *Harmothoe*, *Hermadion*, *Lagisca*, *Iphione*) ; cette disposition s'accroît encore lorsqu'on passe des Polynoiniens aux Hermioniens, pour atteindre son maximum chez le représentant le plus anciennement connu de la famille, chez *Aphrodite aculeata* L. ; cet Annélide est d'ailleurs connu des pêcheurs de Cette sous les noms caractéristiques de *Ver plat* ou de *Pou*.

Nous remarquerons que, si l'on ne s'occupe que de la forme du corps, les Polynoiniens peuvent être considérés comme le groupe central de la famille ; en partant d'espèces à corps court, comme celles des genres *Harmothoe* et *Lepidonotus*, on peut constituer à l'intérieur de cette tribu deux séries dont l'une, par les *Iphione*, conduit aux Hermioniens, tandis que, dans l'autre, des formes telles que *Lepidasthenia* et *Acholoë* constituent un acheminement vers les Acoëtiens et les Sigalioniens.

Une autre remarque qui s'impose aussi est relative aux Sigalioniens, tels que les définit GRUBE ; ils sont en général allongés et leur corps est presque cylindrique. Cependant le genre *Eulepis* se distingue de tous les autres de la tribu par son corps court, massif et aplati.

Taille. — La taille des Aphroditiens n'est pas moins variable que leur forme. Les Sigalioniens appartenant au genre *Pholoë* peuvent à bon droit être rangés parmi les plus petits des Annélides errants ; dans la même tribu, des *Sthenelais* et des *Sigalion* atteignent 30 cent. de longueur ; encore ne sont-ce là que de petits animaux à côté de certains Acoëtiens, qui peuvent mesurer 2 mètres de longueur sur une largeur de plus de 2 centimètres, d'après ST-LOUP [89].

Les Polynoiens sont en général de taille moyenne ou même petite et l'on peut citer comme une exception la *Polynoë* (*Lepidametría*) *gigas* JOHNSON, qui atteint une longueur de 23 centimètres.

Les Hermioniens peuvent, par contre, présenter un volume assez considérable ; les *Aphrodite aculeata* mesurant 10 cent. de longueur sur 3 cent. de largeur sont communes et l'on a conservé des exemplaires de cette espèce, qui, après un long séjour dans l'alcool, dont on connaît l'action ratatinante, mesuraient encore 18 cent. sur 6 centimètres.

Nombre des segments. — Le nombre des segments, toujours très considérable dans les espèces vermiformes, varie, chez ces types, dans des limites très étendues. Au contraire, dans les espèces à corps trapu, ce nombre, toujours assez faible, présente une constance remarquable et peut fournir un excellent criterium pour la détermination. C'est là, malheureusement, un caractère auquel les anciens auteurs n'ont pas toujours accordé une importance suffisante, alors qu'ils se sont, au contraire, appesantis parfois sur des détails d'un intérêt beaucoup moindre.

Coloration. — En ce qui concerne, par exemple, la coloration, il est facile de se rendre compte du peu d'intérêt des caractères que l'on en peut tirer, au moins dans la grande majorité des cas.

Chez la plupart des Polynoiens, les élytres sont couverts des corps étrangers les plus divers (grains de sable, diatomées, vorticellides, spores d'algues, etc., etc.), qui masquent la coloration vraie de l'élytre ; l'on peut d'ailleurs, en comparant, après nettoyage, les élytres d'individus d'une même espèce, s'assurer que bien souvent leur coloration vraie varie dans des limites beaucoup trop étendues pour qu'il soit possible d'en tenir un compte sérieux dans une diagnose : c'est ainsi, par exemple, que chez *Lepidonotus clava*

MONT. l'élytre peut présenter, ou non, une tache blanche en forme de croissant, un peu en arrière et en dehors de l'attache élytraire.

La coloration du corps lui-même est des plus variables ; *Hermadion pellucidum* EHLERS a, d'ordinaire, le dos marqué de taches brunes transversales, ainsi que dit CLAPARÈDE [68]. LANGERHANS [79] en a signalé des exemplaires presque incolores à côté d'autres presque complètement bruns ; il a observé un spécimen dont les segments 6 à 12 étaient dépourvus de toute pigmentation et d'autres dont le corps était entièrement d'un brun rosé ; j'ai trouvé à Cette des individus qui présentaient ces mêmes particularités et d'autres dont les bandes transversales étaient d'un vert franc.

D'autre part, si *Lepidonotus clava* MONT. présente toujours sur le milieu du dos une ligne sombre formée par la juxtaposition de deux séries longitudinales de taches pigmentées, la distribution du pigment sur le reste du corps est sujette aux variations les plus considérables.

En outre, l'on peut dire d'une façon générale que les formes commensales ont une coloration qui varie avec celle de leur hôte.

Enfin, dans une même espèce, la coloration change suivant le sexe de l'individu et l'époque à laquelle on l'examine. J'en citerai seulement quelques exemples.

Chez *Lagisca extenuata* GR., la femelle, normalement blanche, acquiert au moment de la reproduction une jolie teinte orangée due à la coloration d'un mucus agglutinant les œufs. A la même époque, le mâle devient d'un blanc plus laiteux, opaque.

Chez *Lepidonotus clava* MONT., la couleur habituelle (rose-chair) fait place, dès que l'élaboration des produits sexuels a acquis une certaine importance, à une coloration brune chez les femelles, blanche chez les mâles.

Les femelles d'*Acholoe astericola* DELLE CHIAJE chargées d'œufs présentent une coloration qui peut varier du rose pâle au rouge minium. Certaines *Sthenelais* présentent un phénomène analogue. Dans ces deux derniers cas les mâles sont toujours d'une teinte blanche, qui est aussi celle des femelles après la ponte.

Transparence. — Quelques Aphroditiens seulement peuvent, en raison de la translucidité de leurs tissus, fournir un objet d'études favorable pour l'examen sur le vivant ; je citerai seulement ici comme permettant l'étude grossière des principaux organes sur le vivant

les *Lagisca*, les *Hermadion*, les *Acholoe* et quelques autres Polynoiniens, pour la plupart commensaux, enfin les *Sthenelais* et des *Sigalion*. Mais ce ne sont là que de trop rares exceptions et la plupart des Aphroditiens sont absolument opaques.

Phosphorescence. — Laissant de côté, pour le moment, toute discussion sur les causes du phénomène de phosphorescence et sur le siège de ce phénomène, nous nous bornerons à constater qu'un nombre assez considérable d'Aphroditiens peuvent émettre une lumière bleuâtre ou verdâtre assez vive. On dit en général que ce fait a été signalé pour la première fois par EHRENBURG [31] chez un animal qu'il appelle *Polynoe fulgurans*. En réalité il existe une observation antérieure, due à FRÉMINVILLE [13] qui a vu chez un *Lepidonotus* une lumière émanant de la base des pieds. Depuis EHRENBURG le phénomène a été revu par DE QUATREFAGES [43, 50 a] par PANCERI [74, 75], par MAC-INTOSH [76 a], par GIARD [82, 86], par KALLENBACH [83], par HASWELL [83]. Je l'ai personnellement observé chez quatre espèces : *Lagisca extenuata* GR., *L. rarispina* SARS, *Harmothoe torquata* CLAP. et *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE.

Autotomie. — C'est un fait bien connu que les Aphroditiens en général, mais plus spécialement certains Polynoiniens, autotomisent avec la plus grande facilité soit leurs différents appendices (cirres dorsaux, antennes, urites, élytres) soit même la partie postérieure de leur corps. Je rappellerai par exemple qu'il est excessivement difficile d'obtenir *Hermadion pellucidum* EHL. autrement qu'à l'état de fragments, souvent dépourvus de tout appendice. La *Lagisca extenuata* GR. autotomise aussi très facilement la partie postérieure de son corps, ses élytres et ses cirres dorsaux. *Acholoë astericola* DELLE CHIAJE est encore une forme des plus fragiles.

Cette fragilité est toujours compensée par un pouvoir considérable de régénération.

J'ai souvent constaté que lorsqu'une Polynoinien voisin de l'état de maturité sexuelle vient de pratiquer l'autotomie de sa région postérieure, il se produit immédiatement une émission rapide de produits génitaux par la voie naturelle : on voit les œufs ou le sperme sortir à la pointe des papilles ventrales.

Il y a là un cas d'*autotomie reproductrice* comparable à celui que GIARD a signalé depuis longtemps chez *Tipula*.

Tous les zoologistes qui se sont occupés de l'étude des Polychètes ont reconnu, en dehors de toute théorie, que le corps de ces animaux comprend trois régions : le *lobe céphalique* (tête), le corps ou *soma* constitué par un certain nombre de segments disposés en série linéaire et enfin le *pygidium*, encore appelé telson ou poriprocte (1). Ainsi que l'a démontré MEYER, on doit considérer ces trois parties, tête, soma, pygidium comme morphologiquement équivalentes entre elles.

LOBE CÉPHALIQUE.

La tête se trouve toujours, chez les Aphroditiens, enfoncée comme un coin dans les premiers segments somatiques dont les parties latérales ont, par suite, subi une déviation qui a eu pour effet de les ramener vers l'avant.

La forme de la tête, le nombre des appendices qu'elle porte sont assez variables et peuvent fournir de bons caractères pour la classification.

Le lobe céphalique est en général arrondi ; l'on admettait qu'il peut porter à sa partie antérieure et ventrale une saillie plus ou moins prononcée qui, partant du bord frontal, descend jusqu'à la bouche ; c'est ce que KINBERG a appelé le *tubercule facial* ; bien net chez les Hermioniens et dans le genre *Iphione*, ce tubercule facial est en général à peine indiqué chez les Polynoiens et fait complètement défaut dans les autres tribus. Nous verrons plus loin que ce tubercule dit facial ne dépend pas de la tête, mais bien du premier segment somatique et nous étudierons les diverses formes qu'il peut présenter.

C'est surtout chez les Polynoiens que se manifestent les variations de forme du lobe céphalique, dont on trouvera plus loin les principaux types, à propos de la classification.

Le nombre des appendices céphaliques peut aussi, comme nous l'avons dit, fournir des caractères précieux pour la taxonomie.

(1) On emploie encore les noms de segment céphalique et de segment anal pour désigner le lobe céphalique et le pygidium. Ces dénominations doivent être évitées : la tête et le telson ne sont pas des segments. Voir à ce sujet les mémoires de RACOVITZA (96), de GOODRICH (97) et de GRAVIER (98).

Palpes. — L'on trouve toujours, insérés à la face ventrale de la tête, en avant de la bouche et latéralement, deux palpes bien développés ; par leur insertion postérieure et ventrale, ces palpes se distinguent déjà nettement des antennes, toujours implantées sur les régions antérieure ou dorsale du lobe céphalique. Un autre caractère permet de distinguer ces deux sortes d'appendices : les antennes paraissent toujours composées de deux parties, que l'on a quelquefois appelées des articles : la portion basilaire, creuse, est une évagination de toute la paroi du lobe céphalique, contenant un diverticule de la cavité générale. PRUVOT et RACOVITZA (95) lui ont donné le nom de *cératophore* et désignent sous le nom de *cératostyle* la partie terminale, pleine, d'origine exclusivement épidermique ; les palpes, au contraire, sont, dans toute leur longueur, des évaginations de la paroi du lobe céphalique et, chez les Aphroditiens, ne paraissent jamais bi-articulés. C'est à tort qu'EHLERS (64) a dessiné, chez *Sthenelais limicola*, des palpes portés sur un article basilaire ; un exemplaire de cet animal que j'ai reçu de Naples, présentait des palpes semblables à ceux de tous les Aphroditiens, sans trace d'articulation.

Antennes. — Le nombre des antennes est variable.

Les Hermioniens (exception faite pour le genre *Triceratia*), les Polylepidiens et, en outre, les genres *Pholoe*, *Eupholoe*, *Psammolyce*, *Sthenelais*, *Conconia*, *Leanira* et *Peisidice* ont été décrits comme pourvus d'une seule antenne.

En ce qui concerne les Hermioniens, les genres *Pholoe* et *Eupholoe* le fait est certainement exact.

Pour les Polylepidiens, nous ne pouvons que nous en rapporter aux descriptions de SCHMARDA (61) pour le genre *Pelogenia* et de CLAPARÈDE (68) pour le genre *Lepidopleurus*. Il y a lieu cependant de noter que ce dernier doit fort probablement disparaître et que l'espèce unique *L. inclusus* CLPD. est à placer dans le genre *Psammolyce* dont nous parlons plus loin.

Il est permis de regretter que JOHNSON (97) n'ait pas pu donner une figure plus claire de la forme intéressante qu'il a décrite sommairement sous le nom de *Peisidice aspera* ; il lui attribue une antenne et une paire de cirres tentaculaires ; mais, à l'examen de son dessin, je ne puis me défendre de l'idée que l'on a en réalité à faire à un animal pourvu de trois antennes, les cirres tentaculaires

ayant disparu ou ayant subi une réduction si considérable qu'ils auront échappé à l'observateur ; les antennes latérales se seraient d'ailleurs soudées aux parapodes du premier segment somatique.

Examinons maintenant les genres *Sthenelais*, *Leanira*, *Psammolyce*.

PRUVOT et RACOVITZA (95) ont montré que *Sthenelais Idunae* RATHKE est en réalité pourvue de trois antennes, les deux latérales étant soudées sur la plus grande partie de leur longueur aux parapodes du premier segment somatique. J'ai pu vérifier le fait et m'assurer en outre qu'il en est de même chez *Sthenelais limicola* EHL. (= *Sth. leirolepis* CLPD.), chez *Sthenelais fuliginosa* CLPD. chez *Sthenelais* sp. (fig. 4) et chez *Psammolyce arenosa* DELLE CHIAJE ; de nouvelles recherches permettront sans doute d'étendre ce résultat à toutes les *Sthenelais* et à toutes les *Psammolyce* : la plupart des *Sthenelais* et toutes les *Psammolyce* ont été, en effet,

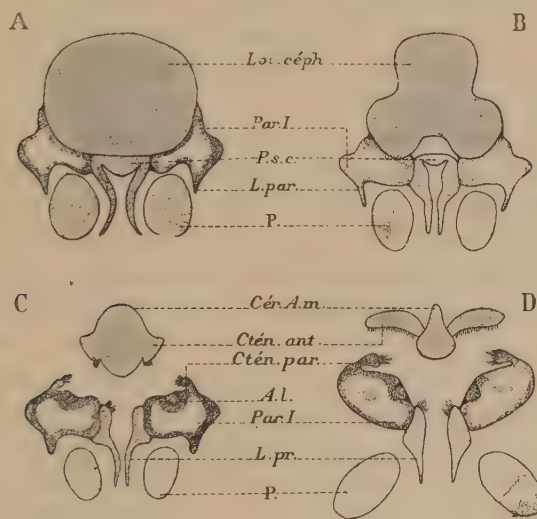


FIG. 4. — *Sthenelais* sp. Coupes transversales dans la région antérieure, montrant les antennes latérales A.l., soudées aux parapodes du premier segment.

décrites comme pourvues de trois paires de cirres tentaculaires ; dans le cirre interne supérieur de chaque côté il faut voir une antenne latérale soudée au parapode. Et pour les *Sthenelais* chez

* Pour l'explication des lettres, voir page 267.

lesquelles deux cirres tentaculaires seulement ont été signalés il y aurait lieu de vérifier, sur des coupes, qu'une antenne latérale très courte est soudée sur toute sa longueur avec le parapode; il est certain qu'il se passe, chez ces formes, quelque chose d'analogue à ce que nous signalons plus loin chez *Leanira Giardi*.

D'autre part, EHLERS (75) a donné de *Leanira hystricis* une figure qui montre de la façon la plus nette que les antennes latérales existent encore ici mais sont, comme dans le cas précédent, soudées aux parapodes du premier segment somatique sur une certaine longueur, leur pointe seule étant libre. J'ai pu vérifier sur une *Leanira* provenant de Naples, *L. Giardi* n. sp. que l'extrémité antérieure est, dans ce genre, constituée sur le même plan que celle des *Sthenelais* et *Psammolyce* et doit être interprétée de la même façon. La fig. 24, page 125 laisse déjà apercevoir nettement l'origine et le parcours de l'antenne latérale, soudée au parapode; les coupes dessinées dans la figure 25, page 127 montrent bien l'indépendance des deux organes, juxtaposés, soudés l'un à l'autre, mais bien distincts néanmoins. Il en est probablement de même chez toutes les *Leanira*.

La description donnée par SCHMARDA (61) de son genre *Conconia* permet de dire qu'il a eu à faire à une *Leanira* ou à une *Sthenelais*.

Les genres *Iphione* et *Bylgia* parmi les Polynoiniens, le genre *Sigalion* AUD. et H. M. EDW. s. str. KBG et enfin, parmi les Acoëtiens, le genre *Polyodontes* ne présentent que deux antennes.

Tous les autres Aphroditiens connus sont pourvus de trois antennes.

Mais nous devons une mention spéciale au genre *Eulagisca* qui, pourvu de deux palpes et de trois antennes, possède en outre un appendice médian ventral que MAC-INTOSH (85) désigne sous le nom de *subtentacular cirrus* et décrit de la façon suivante: « Juste sur la ligne médiane, au-dessous de la base de l'antenne impaire et entre les bases des palpes est une petite saillie conique qui marque le point milieu du bord supérieur de la bouche, bord qui présente en ce point une légère dépression. Cet appendice est remarquable ». Et plus loin, l'auteur fait remarquer que l'*Eulagisca corrientis* est le seul Polynoinien connu qui présente un semblable *subtentacular cirrus*. S'agit-il réellement là d'un appendice céphalique? Je ne le pense pas. MAC-INTOSH n'ayant pas donné de dessin d'*Eulagisca* où l'on puisse apercevoir le *subtentacular cirrus* ce n'est qu'avec

doute que j'émets l'hypothèse suivante, très vraisemblable du reste l'appendice en question n'est qu'une forme particulière du tubercule facial.

Tous les appendices céphaliques sont d'ailleurs très variables de forme : les palpes peuvent être épais et courts ou filiformes, lisses ou hérissés de tubercules ; les antennes affectent les formes et les tailles les plus diverses et peuvent être, ou non, couvertes de papilles tactiles plus ou moins développées, distribuées irrégulièrement ou disposées en séries longitudinales. Ces caractères varient à l'infini, non seulement dans une tribu donnée, mais encore dans un même genre, d'une espèce à l'autre : une étude complète de ces variations ne saurait donc être entreprise ici ; elle est du domaine de la zoologie systématique pure.

Mais nous devons signaler la présence, sur les cératophores de *Lagisca rarispina* Sars et d'*Hermadion pellucidum* Ehl. de cils vibratiles bien développés. Cette observation est à rapprocher d'une autre, déjà ancienne se rapportant aux Sigalioniens ; dans le genre *Sthenelais* Kbg, la base de l'antenne impaire porte deux appendices foliacés que Kinberg [55, 57] considérait à tort comme des antennes latérales. Pruvot et Racovitza [95] ont montré que ce sont des organes vibratiles auxquels ils ont donné le nom de cténidies antennales ; le revêtement cilié des cératophores, chez les deux Polynoiniens cités plus haut, est une première ébauche de cténidie antennale ; Il faut également, selon toute apparence, comparer aux lobules foliacés des Sigalioniens ceux que l'on trouve à la base de l'antenne médiane chez l'*Admetella longipedata* Mc-Int.

Yeux. — Outre les appendices, antennes et palpes, dont nous venons de parler le lobe céphalique des Annélides peut encore porter deux séries d'appareils sensitifs, les yeux d'une part, les organes nucaux de l'autre.

Les yeux, chez les Aphroditien, sont en général au nombre de quatre répartis en deux paires, l'une antérieure, l'autre postérieure ; nous ne pouvons ici que signaler l'existence de variations considérables dans la position relative de ces paires d'yeux et nous nous contenterons de noter deux cas extrêmes ; chez *Robertianella synophthalma*, Mac-Intosh [85] a trouvé quatre yeux situés sur une même ligne transversale, parallèle au bord postérieur de la tête ; chez *Pholoe synophthalmica* Clpd, qui paraît au premier abord

n'avoir que deux yeux, un examen plus attentif montre que chacune des taches pigmentées est en réalité formée de deux yeux. *Psammolyce arenosa* DELL CHIAJE présente un cas tout à fait analogue. D'autre part, chez certaines *Harmothoe* (*H. areolata* GR. par exemple) et chez *Polynoe scolopendrina* SAV surtout, tandis que les yeux postérieurs sont situés à la partie la plus reculée de la tête, ceux de la paire antérieure se trouvent au contraire reportés tout à fait en avant, sur les protubérances latérales du bord frontal du lobe céphalique. Peut-être faut-il voir là une première ébauche de ce que l'on observe chez la plupart des Acoëtiens où deux coupoles hémisphériques portées sur un long pédoncule (ommatophore) représentent les yeux antérieurs. Ces ommatophores ne sont absents parmi les Acoëtiens que chez *Eupanthalis Kinbergi* MAC-INTOSH, chez *Euarche tubifex* EHLERS et chez un spécimen de *Panthalis bicolor* GR. dont l'attribution au genre *Panthalis* me paraît, par suite, sujette à caution.

Les Hermioniens sont aussi pourvus d'yeux pédonculés. Mais la longueur des pédoncules varie, chez ces types, dans les limites très étendues à l'intérieur d'un même genre et il peut même arriver que les yeux paraissent appliqués sur le cerveau.

Certains Aphroditiens n'ont qu'une paire d'yeux : tels sont la plupart des Acoëtiens et Hermioniens et peut-être quelques Sigalioniens.

Enfin quelques formes, comme *Leanira hystricis* EHL., *Admetella longipedata* MAC-INTOSH, etc. sont complètement aveugles. Ces espèces sont d'ailleurs abyssales.

Je signalerai ici un cas tératologique observé chez une *Lagisca extenuata* GR. Normalement, ce Polynoinien est pourvu de 4 yeux. L'exemplaire auquel je fais allusion portait un œil supplémentaire situé entre les deux yeux normaux du côté droit. C'est là un exemple de persistance accidentelle d'un caractère larvaire. On sait en effet que les larves de Polynoiniens ont 4 yeux, puis 6 et que finalement, 2 de ces organes disparaissent ; dans le cas que je signale un des yeux larvaires avait subsisté.

Organe nucal. — Il nous reste enfin à parler de l'organe nucal.

RACOVITZA [96] le définit comme un organe sensitif situé dans la région dorsale et postérieure de la tête et, résumant les résultats acquis par les recherches de ses prédécesseurs et les siennes, le

considère comme un organe typique du lobe céphalique des Polychètes. Cette opinion est d'ailleurs aussi celle d'EISIG et d'HATSCHEK.

Le seul travail où il soit fait mention d'organes nucaux chez les Aphroditiens est celui de PRUVOT et RACOVITZA [95] ; ils ont signalé chez *Sthenelais Idunae* RAHTKE une paire de ces appareils sous la forme de deux boutons arrondis, légèrement excavés au sommet, de couleur brun verdâtre sombre, en partie cachés par le rebord du deuxième segment somatique. J'ai parfaitement vu, sur les *Sthenelais Idunae* que j'ai pu examiner les deux organes signalés par PRUVOT et RACOVITZA, au point même où ils les indiquent ; mais ce ne sont

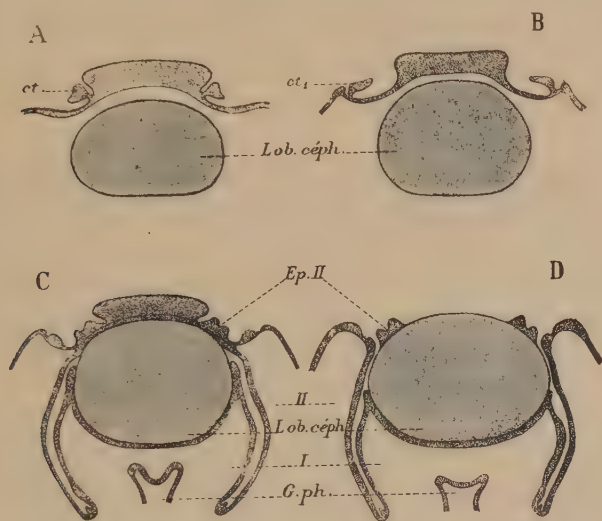


FIG. 5. — *Stenelais fuliginosa*. Coupes transversales au niveau de la région postérieure du lobe céphalique, montrant les deux cténidies *ct* et *ct1* et le prétendu organe nucal *Ep. II*. Il n'a pas été tenu compte des tissus d'origine mésodermique.

pas des organes nucaux : ils n'ont aucune relation avec le lobe céphalique ; ce sont des dépendances du deuxième segment somatique. On retrouve d'ailleurs une disposition tout à fait analogue chez *Sthenelais fuliginosa* CLPD., à laquelle se rapportent les figures ci-contre. Chez la *Sthenelais limicola* EHL (= *S. leiotelepis* CLPD), chez *Leanira Giardi*, chez *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE personne n'a rien signalé et je n'ai jamais rien vu qui pût être pris pour un organe nucal. Enfin je n'ai observé chez les Polynoiens, comme chez les Hermioniens d'ailleurs, ni aire

ciliée, ni fossette ciliée, ni pli ou crête saillante couronnée de cils dans la région postérieure de la tête. En un mot je suis disposé à admettre, après les observations que j'ai faites, et en l'absence de tout fait tendant à les contredire, que les Hermioniens, Polynoiniens et Sigalioniens sont complètement dépourvus d'organes nucaux. Nous verrons plus loin quel retentissement la disparition de ces organes a eu sur la structure de l'encéphale et nous trouverons dans l'absence du cerveau postérieur une confirmation de l'exactitude de la conclusion précédente.

RACOVITZA [96] déclare d'ailleurs que l'organe nucal lui « paraît ne pas exister chez tous les types de cette famille » des Aphroditiens.

SOMA.

Nous avons déjà dit que le corps ou *soma* est composé d'un certain nombre d'anneaux ou segments disposés en série linéaire et nous avons indiqué plus haut les variations dont ce nombre est susceptible ; nous avons vu aussi que, chez les Aphroditiens, les segments successifs ne sont pas semblables entre eux et qu'il y a alternance de formes dans les appendices, certains anneaux portant des élytres, dont les autres sont dépourvus.

Répartition des élytres. — Nous commencerons par étudier le mode de répartition des élytres ; il est sujet à des variations très considérables, dont l'explication ne saurait être trouvée dans l'état actuel de nos connaissances.

Tout d'abord, le nombre des élytres varie beaucoup. Le minimum observé est de 16 (8 paires) chez *Polynoe pelagica* VIGUIER qui n'est d'ailleurs peut-être qu'une forme larvaire. Quelques espèces [*Polynoe* (*Herdmanella*) *ascidioides* MAC-INTOSH, *Macellicephala mirabilis* MAC-INTOSH] n'ont que 18 élytres. Mais généralement il y en a 12 paires, ou davantage.

Le mode de répartition des 12 premières paires est très constant dans toute la famille : on les trouve toujours sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23.

Cette règle ne souffre que trois exceptions : la première est fournie par les Polylepidiens, pourvus d'élytres sur tous les segments ; les deux autres se rencontrent dans les genres *Hemilepidia* (élytres

sur les segments 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24) et *Eulepis*; *Eulepis hamifera* GR. a la 12^e paire sur le segment 24 (au lieu de 23); et *Eulepis Wyvillei* MAC-INTOSH présente une répartition tout à fait aberrante sur les segments 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 23; il paraît en être de même chez *Eulepis Challengeriæ* MAC-INTOSH. Comme on le verra plus loin, j'ai cru devoir baser sur ce caractère une coupe générique nouvelle, *Pareulepis*.

Je désignerai, avec SAVIGNY, sous le nom d'*élytres supplémentaires* ceux qui se trouvent en plus des 12 paires dont il vient d'être parlé.

Chez les Acoëtiens, des élytres supplémentaires sont insérés sur tous les segments de rang impair qui suivent le 24^e.

Il en est de même dans les genres *Peisidice* JOHNSON et *Haswellia* n. g., qui constituent la tribu nouvelle des Peisidiciuæ, définie plus loin.

Chez les Sigalioniens il peut exister des élytres sur tous les segments au delà du 23^e, ou bien, plus rarement, sur les segments 25, 27 et sur tous ceux qui suivent le 27^e.

Les Polylepidiens ont, nous l'avons vu, des élytres sur tous les segments.

L'*Eulepis hamifera* GR. porte des élytres supplémentaires sur tous les anneaux qui suivent le 27^e.

L'*Eulepis* (*Pareulepis*) *Wyvillei* a, d'après MAC-INTOSH, des élytres supplémentaires sur les segments 28, 29, 30 et suivants. Mais la figure que donne l'auteur semble indiquer qu'au delà du 23^e tous les segments sont pourvus d'élytres.

Chez les Hermioniens, les élytres supplémentaires, lorsqu'il en existe, sont insérés en général sur les segments 26, 29, 32, et ainsi de suite, de 3 en 3 anneaux. Mais il peut y avoir exception pour certaines espèces d'un genre qui, par ailleurs se conforme à la règle; c'est ainsi que *Læmatonice Kinbergi* porte la 13^e paire sur le segment 25 (au lieu de 26) et les suivantes sur les 28^e, 31^e, 34^e anneaux.

Chez les Polynoiniens, il y a lieu d'établir tout d'abord deux groupes: certaines formes ont à la partie postérieure du corps un grand nombre d'anneaux, tous semblables entre eux, tous pourvus de cirres dorsaux et non recouverts par les élytres; nous dirons que ces formes sont *incomplètement vêtues*; ailleurs, au contraire, l'alternance des cirres et des élytres se poursuit, suivant les règles

exposées plus loin, jusqu'à l'extrémité postérieure du soma et cela de façon telle que 3 ou 4 segments seulement existent entre le dernier anneau élytrigère et le pygidium, en sorte que l'on peut dire que ces formes sont *complètement vêtues*.

Cette distinction essentielle une fois établie l'on peut noter que le nombre total des élytres est souvent de 30, et alors les trois dernières paires se trouvent insérées sur les segments 26, 29, 32; c'est le cas, par exemple, pour la majorité des *Harmothoe*, pour les *Nychia*, formes complètement vêtues, et, parmi les formes incomplètement vêtues, pour les *Hermadion*, les *Lagisca*, les *Nemidia*, les *Polynoe*.

Il peut cependant n'exister que 12 paires d'élytres (*Lepidonotus* s. str. KBG) ou 13 (la plupart des *Iphione*) et, dans ce dernier cas, c'est encore le 26^e anneau qui porte les deux élytres supplémentaires.

Mais il y a aussi des formes qui ont plus de 30 élytres; c'est ce que l'on observe dans le genre *Halosydna* KBG; il y a ici de 18 à 21 paires d'élytres et leur mode variable de répartition permet de classer les espèces en groupes qui n'ont d'ailleurs qu'une valeur purement taxonomique; ainsi, chez *Halosydna gelatinosa* Sars, les élytres supplémentaires sont insérés sur les segments 26, 29, 32, 35, 38, 41; chez *H. brevisetosa* KBG on les trouve aux 25^e, 27^e, 28^e, 30^e, 31^e et 33^e anneaux; l'*H. elegans* a 19 paires d'élytres réparties sur les segments 2, 4, 5, 7, 9...., 23, 25, 27, 28, 30, 31, 34, 36.

Quelques *Harmothoe* aussi ont 32 ou 36 élytres.

Le genre *Polyeunoa* Mac-INTOSH a 19 paires d'élytres; les 16 premières sont groupées dans la région antérieure du corps sur les segments 2, 4, 5, 7...., 23, 26; la 17^e est séparée de la 16^e par 6 anneaux; 12 segments s'intercalent entre les 17^e et 18^e paires; cette dernière n'est séparée que par un segment de la 19^e, après laquelle on trouve une série de 22 segments dont la plupart sont naturellement découverts.

Certaines formes à corps très long, enfin, complètement vêtues, possèdent un nombre considérable d'élytres. Chez ces Polynoiniens (*Acholoe*, *Lepidasthenia*) les élytres supplémentaires se trouvent aux segments 26, 29, 32, et ainsi de suite, de 3 en 3.

La forme décrite par WEBSTER [79] sous le nom de *Lepidametria commensalis* possède également des élytres très nombreux répartis sur toute la longueur du corps; elle a de 76 à 100 élytres: sur les

32 premiers segments l'arrangement de ces appendices est toujours le même : ils sont distribués par paires suivant la loi des *Polynoe* et des *Hermadion*, par conséquent sur les segments 2, 4, 5, 7, 9..... 23, 26, 29, 32 ; mais, au delà, il n'y a pas deux spécimens connus chez lesquels la répartition soit identique et un seul et même segment peut porter d'un côté un élytre et de l'autre un cirre dorsal.

L'animal que JOHNSON [97] a décrit sous le nom de *Polynoe gigas* a de 81 à 86 segments et de 41 à 47 élytres de chaque côté du corps ; mais sur 9 exemplaires recueillis, 3 seulement ont le même nombre n d'élytres de part et d'autre du corps ; et encore ces $2n$ élytres ne sont-ils pas répartis en n paires puisque, comme chez *Lepidametria commensalis*, certains anneaux portent d'un côté un élytre et de l'autre un cirre dorsal.

Il faut enfin signaler une autre anomalie du même genre, tout à fait accidentelle celle-là, observée par ORLANDI [96] chez un *Lepidonotus clava* MONT. trouvé à Gênes. Tandis que d'un côté le corps était absolument normal, les 12 élytres présentant la distribution régulière sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11....., 23, de l'autre les segments à partir du 16^e portaient tous un cirre dorsal, et, par suite, les anneaux 17, 19, 21, 23 étaient pourvus du côté droit d'un élytre et du côté gauche d'un cirre dorsal.

J'ai insisté à dessein sur ces cas curieux fournis par *Lepidametria commensalis* et *Polynoe* (*Lepidametria*) *gigas* d'une part et par le *Lepidonotus clava* monstrueux décrit par ORLANDI d'autre part. Je devais, en effet, les signaler d'une façon toute spéciale, car l'on peut, au premier abord, penser qu'ils constituent un argument puissant en faveur d'une théorie généralement admise aujourd'hui et qui veut que l'élytre et le cirre dorsal soient des organes homologues ; or, je crois que cette théorie est inexacte, et, après avoir exposé les raisons qui ont entraîné ma conviction sur ce point, je devrait montrer que les anomalies signalées plus haut peuvent être facilement expliquées si l'on se range à l'opinion que je soutiens.

Homologie du cirre et de l'élytre. — Il est à peu près impossible, lorsqu'on ne considère que les quelques Aphroditiens connus avant les recherches d'AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS aux îles Chausey de n'être pas frappé de la relation qui existe entre les élytres et les cirres dorsaux chez ces animaux. En constatant que,

chez tous les « Aphrodités » connus de son temps, les élytres alternent avec les cirres dorsaux, en rapprochant ce fait de celui que l'on observe chez les Phyllodociens, où ces derniers organes prennent une forme aplatie, foliacée, DE BLAINVILLE [28] devait tout naturellement être amené à cette idée que les élytres et les cirres dorsaux sont des organes homologues, l'élytre n'étant qu'un cirre aplati, et c'est ainsi qu'il formula le premier une théorie encore en honneur aujourd'hui.

Quelques années plus tard, AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32] se crurent autorisés, après la découverte du genre *Sigalion*, à repousser cette manière de voir. En décrivant ce genre, ils signalent en effet, sur tous les anneaux de la partie postérieure du corps, coexistant avec l'élytre, un appendice qu'ils considèrent comme un cirre dorsal et par suite, disent-ils, puisqu'on trouve à la fois, sur un même anneau, les deux appendices, élytre et cirre dorsal, il n'y a plus lieu de parler de leur homologie.

Certes, si l'argument d'AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS est exact, la théorie de l'homologie du cirre et de l'élytre doit être abandonnée pour toujours. Mais admettons que cet argument soit faux; en résultera-t-il *ipso facto* que DE BLAINVILLE ait raison? Pas le moins du monde! et l'on aura seulement à constater que ses deux contradicteurs ont donné une mauvaise raison à l'appui de leur opinion, qui peut néanmoins se trouver exacte. Il restera toujours à apporter une preuve positive de l'exactitude de la théorie de DE BLAINVILLE, théorie vraisemblable, séduisante par sa simplicité, mais en faveur de laquelle il faudrait pouvoir invoquer des faits décisifs.

Or, il est incontestable que l'organe décrit par AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS chez les *Sigalion* n'est pas un cirre dorsal; c'est en réalité une branchie, ainsi que le constatèrent d'abord DELLE CHIAJE [41] et WILLIAMS [51]. EHLERS [61] et CLAPARÈDE [68], remarquant à leur tour que beaucoup de Sigalioniens possèdent une branchie cirriforme et que c'est à tort que les premiers observateurs ont donné à cet organe la valeur d'un cirre dorsal, se hâtent de conclure de là à l'exactitude de la théorie sur l'homologie du cirre et de l'élytre. Nous avons déjà fait voir combien ce mode de raisonnement est défectueux.

Quoi qu'il en soit, l'opinion erronée d'EHLERS sur ce point a été d'autant plus généralement admise, malgré l'avis contraire d'A. DE QUATREFAGES [65], que CLAPARÈDE [68, 70] a cru devoir insister à

plusieurs reprises sur le bien fondé de cette opinion sans faire connaître d'ailleurs aucun fait qui fût de nature à appuyer la théorie qu'il soutenait avec tant d'ardeur (1).

Depuis, aucune preuve n'a été fournie par aucun des observateurs qui se sont occupés des Aphroditens. On ne saurait, en effet, considérer comme fondée la prétention de HAECKER [94] d'avoir démontré l'homologie des cirres et des élytres. Voici ce qu'il dit à ce sujet :

« *Auch die Anlage der Cirren und Elytren hat Anfangs die Form von Knospen. In einem aelterem Stadium sehen wir dann die Rückencirren und Elytren als längliche, lappenförmige Gebilde, in einer der Segmentzahl entsprechende Anzahl vorhanden..... Noch vor Erreichung des Nectochælastadiums, erhalten die sämtliche Fussstummelanhänge eine mehr flachenförmige Gestalt. Die genetische Homologie der Elytren und Cirren ist noch deutlich zu erkennen, insofern an den vierten Elytrenpaar; die Endzapfen noch genau die Beschaffenheit der entsprechenden Gebilde der Cirrenanlagen besitzen* ».

Comme l'on voit, cette démonstration est fondée sur la similitude de forme des deux organes au début de l'évolution. En admettant qu'un telle raison soit valable pour l'établissement d'une homologie, cette similitude de forme serait largement compensée par toutes les différences histologiques que l'auteur signale, quelques lignes plus loin, entre l'élytre et le cirre ; mais il n'est pas besoin d'avoir recours à ces arguments : deux organes homologues sont deux organes qui ont les mêmes connexions, quelles que soient d'ailleurs les différences de formes qu'ils peuvent présenter. HAECKER n'a pas démontré que l'élytre et le cirre aient les mêmes connexions ; il n'y a plus lieu, dès lors, de s'arrêter plus longtemps à cette prétendue démonstration de l'homologie du cirre dorsal et de l'élytre.

J'ai cherché à me faire sur cette question une opinion personnelle basée sur l'étude des faits et je suis arrivé à la conviction que la

(1) On pourrait au contraire, tirer argument de la description que CLAPARÈDE donne de *Lepidopleurus inclusus* contre la théorie de l'homologie du cirre et de l'élytre. Il dit que cet animal possède des élytres sur tous les segments et décrit néanmoins deux cirres tentaculaires sur chacun des parapodes du 1^{er} anneau somatique. Mais cet argument demeure sans grande valeur, car il est fort probable que le *Lepidopleurus* n'est qu'une *Psammoelyce* et n'a par conséquent pas d'élytres sur le 1^{er} segment du soma.

théorie formulée par DE BLAINVILLE doit être complètement abandonnée. En d'autres termes, il n'y a entre l'élytre et le cirre dorsal aucune relation d'homologie.

Je vais exposer les faits qui me paraissent justifier cette manière de voir.

Mon attention a été tout d'abord attirée par ce fait que l'insertion des deux organes n'est pas du tout la même : tandis, en effet que l'élytre s'insère d'une façon plus ou moins médiate, mais toujours nette sur la face dorsale du *corps*, le cirre est ici, comme toujours, un appendice du *parapode*, implanté sur la rame dorsale.

En étudiant ensuite des coupes, je me suis convaincu facilement que les connexions des parties basilaires des deux organes ne sont pas du tout les mêmes. L'on a fait remarquer, depuis longtemps, que chez l'*Aphrodite aculeata* L. les ramifications de la partie dorsale du cœcum sont logées dans la cavité de l'élytrophore. Or, chez cette même *Aphrodite* on ne voit jamais les diverticules du cœcum passer dans le cirrophore. Le fait n'est d'ailleurs pas particulier à l'animal cité. Chez tous les Aphroditiens que j'ai étudiés une partie plus ou moins considérable du cœcum passe toujours dans l'élytrophore ; on ne trouve jamais de diverticules intestinaux dans le cirrophore. Un Polynoinien, sur lequel nous aurons à revenir, *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE, est particulièrement instructif à ce point de vue ; par une exception assez rare dans la tribu à laquelle il appartient, il possède des cœcums qui, après un trajet assez court, se divisent très

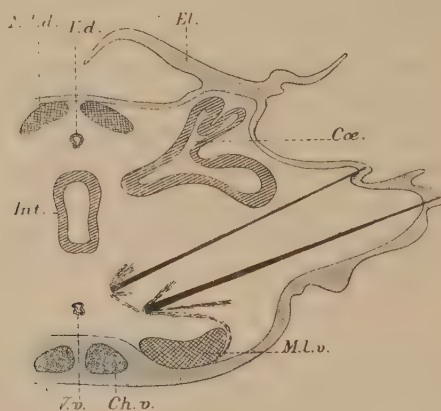


Fig. 6. — *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE. Coupe transversale dans un anneau à élytres.

nettement en deux branches, dont l'une se dirige vers le dos de l'animal ; celle-ci seule est bifurquée à nouveau et l'on voit toujours, dans les anneaux pourvus d'élytres, la branche bifurquée du cœcum passer dans l'élytrophore (fig. 6) tandis que, dans les segments pourvus de cirres dorsaux le cirrophore est toujours vide de tout diverticule du tube digestif.

Ceci me conduit naturellement à parler d'une autre série de faits, des plus intéressants à constater au point de vue qui nous occupe.

Sur les segments pourvus de cirres dorsaux on trouve, à la place qu'occupe ailleurs l'élytrophore, une saillie dorsale signalée depuis longtemps par les auteurs. SAVIGNY [20] qui avait remarqué son existence la considérait comme une branchie. DE QUATREFAGES [65] et GRUBE [76] la désignent sous le nom de tubercule branchial, et ce dernier auteur fait remarquer que cette petite saillie dorsale se trouve à la place même où les autres segments, ceux qui sont dépourvus de cirres dorsaux, portent leur élytrophore ; c'est, dit-il, ce qui m'avait conduit, vers 1850, à considérer ces organes comme des élytrophores sans élytres — opinion que GRUBE a abandonnée plus tard.

J'ai constaté l'existence de ces tubercules dorsaux chez tous les Aphroditiens que j'ai étudiés ; parfois très réduits, comme chez certains exemplaires de *Lepidonotus clava* MONT., ils peuvent prendre chez d'autres types un développement considérable. En examinant, par exemple, *Lagisca extenuata* GR. ou encore *Harmonioe impar* JOHNST., on les aperçoit de la façon la plus nette. Je n'ai pu, à mon grand regret, examiner qu'un nombre de types assez restreint ; mais une étude attentive des ouvrages relatifs aux Aphroditiens me permet d'affirmer que l'existence des tubercules

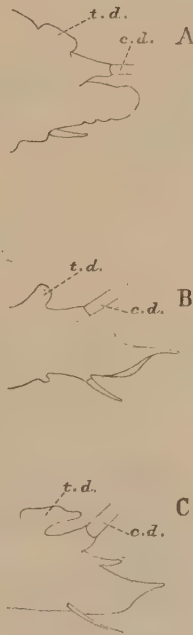


FIG. 7. — Tubercule dorsal chez les Polynoiens.
A. *Lepidonotus striatus* (d'après KINBERG).
B. *Enipo Kinbergi* (d'après MALMGREN).
C. *Harmonioe borealis* (d'après THÉEL).

dorsaux est un fait général (1). Pour moi, les types les plus favorables que j'aie rencontrés à ce point de vue sont d'une part l'*Acholoë astericola* DELLE CHIAJE et de l'autre l'*Aphrodite aculeata* L. ; j'ai à peine besoin de rappeler, en outre, que chez les Sigalioniens la seule différence appréciable entre les 21^e et 22^e anneaux par exemple c'est que le 21^e porte une paire d'élytres, tandis que le 22^e en est dépourvu. J'examinerai plus particulièrement le cas d'*Acholoë astericola*. Les tubercules dorsaux prennent un développement considérable et deviennent aussi gros que l'élytrophore ; ils constituent les organes désignés par CLAPARÈDE [70] sous le nom de branchies.

Nous nous trouvons donc là en présence d'un organe dont la position est la même que celle de l'élytrophore et dont l'existence est générale.

Il devient intéressant, dans ces conditions, de constater, ainsi que

(1) Je citerai seulement quelques-unes des nombreuses formes chez lesquelles ces organes ont été signalés ou dessinés : *Lepidonotus striatus* (in KINBERG [57]) *Polynoe scolopendrina* et *Enipo Kinbergi* (in MALMGREN [67])

Bylgia elegans, *Harmothoe borealis* et *Harmothoe badia* (in THEEL [79]) ; les espèces suivantes décrites par MACINTOSH [85] possèdent aussi des tubercules dorsaux : *Eulagisca corrientis*, *Lagisca crosetensis*, *L. magellanica*, *Polynoe magnipalpa*, *Polyeunoa laevis*, *Eunoa mindanavensis*, *E. opalina*, *Evadne Kerguelensis*, *Polynoella levisetosa*, *Macellicephala mirabilis*, *Eulepis Wyvillei*. Ce dernier type est tout à fait remarquable, le dessin de MACINTOSH, dont la figure 7bis reproduit une partie, montre de la façon la plus nette que c'est bien sur la face dorsale



FIG. 7bis. — *Eulepis Wyvillei* MAC-INT. Fragment vu par la face dorsale (d'après MAC-INTOSH).

et non sur les parapodes que s'insèrent les élytrophores et les tubercules branchiaux. A la liste précédente on peut encore joindre l'*Eulepis hamifera* GR. et la *Polynoe boholensis* (in GRUBE [78]), la *Lanilla (Harmothoe) lamellifera* V. MARENZ. et l'*Harmothoe imbricata* (in VON MARENZELLER [79]), la *Nychia cirrosa* PALLAS (in DE ST-JOSEPH [88]) etc. etc. La figure 7 donnera une idée des diverses formes que peut prendre ce tubercule dorsal.

je l'ai fait, que les relations de cet organe avec le cœcum sont exactement les mêmes que celles qui existent, dans les autres anneaux, entre le cœcum et l'élytrophore ; sans m'arrêter aux autres formes que j'ai étudiées, je décrirai ici ce que l'on observe chez *Acholoe astericola* ; j'ai dit plus haut que, dans cette espèce, le cœcum se bifurque et que sa branche supérieure présente à l'extrémité deux lobes qui, dans les segments élytrigères, passent dans l'élytrophore.

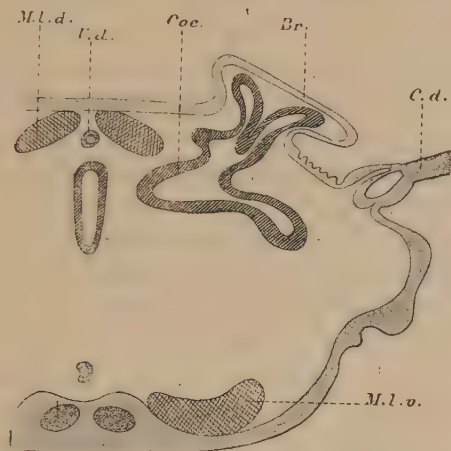


FIG. 8. — *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE. Coupe transversale dans un anneau dépourvu d'élytres.

Or, dans les anneaux dépourvus d'élytres, ces deux lobes passent non pas dans le cirrophore mais bien dans le tubercule dorsal, dans ce que CLAPARÈDE appelait la branchie (fig. 8).

Par son insertion, dorsale comme celle de l'élytrophore, par ses relations avec les organes sous-jacents, le tubercule dorsal nous apparaît donc comme l'homologue de cet élytrophore ; ainsi que l'avait pensé GRUBE c'est un élytrophore sans élytre ; et, si l'on admet cette manière de voir, il n'y a plus lieu, naturellement, de parler de l'homologie du cirre et de l'élytre.

Les faits précédents me semblent suffisants, à eux seuls, pour établir l'exactitude de la théorie que je soutiens. Mais j'arrive maintenant à une observation qui, dans le cas où il subsisterait quelque doute, me paraît absolument décisive.

Les tubercules dorsaux sont, ai-je dit, des élytrophores sans élytres. Or, ceci n'est pas toujours vrai : ces élytrophores peuvent

porter un rudiment d'élytres ; c'est ce qui se produit chez l'*Aphrodite aculeata*. L.

Lorsque l'on a fendu dans toute sa longueur et rabattu de part et d'autre la voûte feutrée qui protège le dos de cet animal, l'on peut, en quelques coups de ciseaux, enlever tous les élytres qui recouvrent encore la face dorsale : cette opération achevée, l'on constate tout d'abord qu'il est impossible de distinguer à première vue les anneaux pourvus de cirres de ceux qui portaient des élytres, tant les tubercules dorsaux sont ici bien développés ; un examen plus attentif révèle, sur les anneaux encore intacts, sur ceux par conséquent qui sont pourvus de cirres et portent des tubercules dorsaux la présence à la partie postérieure de chacun de ces tubercules et tout à fait latéralement d'un petit appendice, qui, vu son insertion, doit être considéré comme un élytre ayant subi un arrêt de développement (fig. 9) ; son existence apporte une confirmation absolue à la théorie que je soutiens ici ; il est inutile de dire que j'ai vérifié la nature exclusivement épidermique de cet appendice qui reconnaît, par suite, la même

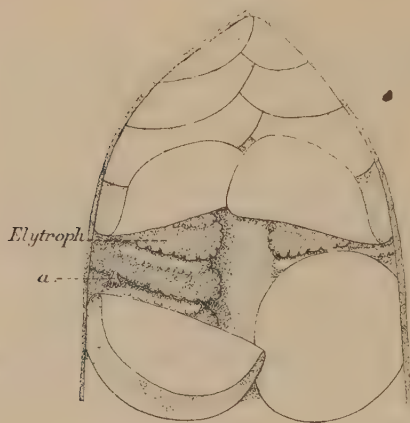


FIG. 9. — *Aphrodite aculeata* L. — Face dorsale, le feutrage a été enlevé et les élytres relevés laissent apercevoir le tubercule branchial, portant à sa partie postérieure l'élytre rudimentaire *a*.

origine que les élytres ordinaires. J'ignorais, au moment où j'en ai aperçu pour la première fois, que l'existence de cet élytre rudimentaire avait déjà été signalée. J'ai été très heureux de trouver dans les travaux de KINBERG [57] la confirmation de mon observation sur l'*Aphrodite aculeata*.

KINBERG signale aussi des appendices analogues chez l'*A. alta* et l'*A. longicornis* ; il considère ces produc-

tions comme des branchies rudimentaires. Ce que j'ai dit plus haut de la structure massive de ces appendices ne permet pas de se ranger à l'avis du savant suédois. L'on peut dire que, chez l'*A. aculeata* L.

et chez les deux autres espèces citées plus haut, tous les anneaux portent des élytres mais que certains de ces appendices, ceux qui sont insérés sur les segments 1, 3, 6, 8, 10. . se sont arrêtés à un stade précoce de leur évolution. Dès lors, l'élytre et le cirre coexistant ici sur certains anneaux, nous pouvons, à bon droit cette fois, reprendre le raisonnement fait jadis par AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS et conclure, comme eux, à la non homologie de ces deux appendices.

Je dois rappeler aussi que SCHMARDA a décrit des cirres dorsaux sur tous les segments des *Hemilepidia* ; chez ces formes les anneaux 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 29 porteraient donc à la fois un élytre et un cirre dorsal de chaque côté du corps.

Un dernier argument peut être tiré de l'examen du genre *Gastrolepidia*. Comme l'indique suffisamment leur nom générique, les *Gastrolepidia* ont des élytres aussi bien à la face ventrale qu'à la face dorsale ; c'est à SCHMARDA [61] que l'on doit la description de *G. clavigera* espèce typique de genre, et il faut bien reconnaître qu'il n'est pas très affirmatif et que c'est avec doute seulement qu'il désigne sous le nom d'élytres les appendices lamelleux qu'il décrit à la face ventrale. GRUBE [78] se montre beaucoup plus net : les appendices foliacés ventraux, dit-il, rappellent absolument des élytres ; une seule circonstance empêche absolument qu'on puisse les homologuer aux appendices squammiformes de la face dorsale : on sait — c'est toujours GRUBE qui parle — que les élytres sont des sacs communiquant avec la cavité générale ; or, les appendices ventraux des *Gastrolepidia* sont pleins et comprennent, entre deux lames épithéliales un tissu fibrillaire.

Depuis 1878 la structure des élytres a été étudiée par HASWELL [83] par BOURNE [83], par JOURDAN [85], par SOULIER [91]. Nous n'avons à nous occuper ici que des résultats généraux de cette étude et à constater que ces divers auteurs sont unanimes à reconnaître qu'entre deux lames épithéliales l'élytre contient un tissu fibrillaire. La seule raison donnée par GRUBE pour refuser aux appendices foliacés ventraux des *Gastrolepidia* la valeur d'élytres est donc mauvaise et le peu qu'il nous dit sur la structure de ces appendices tendrait au contraire à les faire considérer comme de tous points comparables aux élytres. Or, si nous nous reportons soit aux figures de SCHMARDA [61] soit à celles de GRUBE [78], nous verrons que tous deux dessinent un cirre ventral. Ainsi, il y a ici un cirre ventral et

un élytre ventral. Dans certains cas, donc, des appendices absolument comparables aux élytres dorsaux peuvent coexister à la face ventrale avec des cirres auxquels ils ne sont par suite pas homologues. Par analogie, l'on peut admettre que l'élytre dorsal n'a, avec le cirre dorsal, aucune relation d'homologie (1).

Nous sommes amenés, par ce qui précède, à émettre l'opinion que typiquement, chez tous les Aphroditiens, tous les segments du corps présentent de chaque côté un cirre et un élytre, mais que seul l'un de ces appendices peut se développer. Dans l'immense majorité des cas, un anneau déterminé porte deux cirres ou deux élytres ; mais rien n'empêche, *a priori*, d'admettre qu'un seul et même segment puisse porter d'un côté un élytre et de l'autre un cirre dorsal. Et si un animal présente une pareille monstruosité, nous remarquerons que son existence ne prouve ni pour ni contre l'homologie de l'élytre et du cirre ; le cas tératologique dont nous parlons et dont nous avons donné plus haut des exemples s'explique aussi bien dans l'une que dans l'autre des hypothèses. Par contre, il est d'autres anomalies qui sont plus difficiles à comprendre lorsqu'on admet l'opinion de DE BLAINVILLE et de la plupart des zoologistes ; je veux parler de celles qui consistent dans la présence simultanée des deux organes sur un même anneau, du même côté ; il faudrait alors, dans l'hypothèse de l'homologie, admettre un dédoublement ; si l'on se range, au contraire, à notre avis, ces cas n'ont même pas besoin d'être expliqués ; bien mieux, ils constituent une justification nouvelle de notre manière de voir.

J'ai observé une fois ce second cas anormal, sur un exemplaire d'*Acholoe astericola* DELLE CHIAJE ; le cirre supplémentaire inséré sur le cinquième anneau élytrigère était beaucoup plus petit que les cirres normaux (fig. 10) ; j'ai malheureusement perdu, au milieu des autres détachés du même animal, l'élytre qui se trouvait sur cet anneau du même côté que le cirre ; il eut été intéressant de comparer sa taille à celle de l'élytre symétrique.

Je pense être autorisé par les faits que je viens d'exposer à conclure que l'homologue de l'élytrophore, dans les anneaux dépourvus d'élytres, est ce que GRUBE appelait le tubercule

(1) Il resterait à voir si les appendices foliacés ventraux des *Gastrolepidia* ne résulteraient pas d'une transformation de la papille néphridienne, dont ils semblent occuper exactement la place.

branchial. Par suite le cirre appartient à une autre série que l'élytre et ne lui est pas homologue ; et, pour l'alternance des cirres et des élytres, on peut se l'expliquer en admettant que l'on a à faire à deux organes en quelque sorte antagonistes, le développement de l'un d'entre eux empêchant que l'autre puisse poursuivre le cours de son évolution.

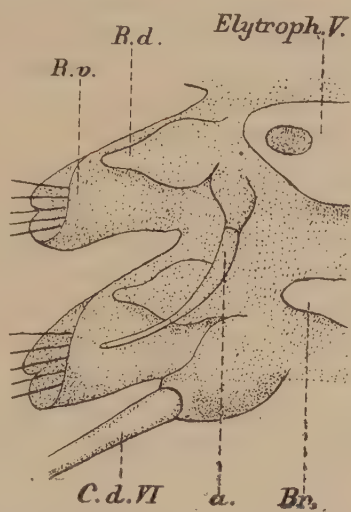


FIG. 10. — *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE.
Cinquième et sixième parapodes gauches
d'un échantillon anormal portant un
cirre dorsal supplémentaire (a) sur le
cinquième anneau.

Branchies. — J'ai été amené, dans les lignes qui précèdent, à parler des tubercules branchiaux, et j'ai dit que leur existence était générale, leur degré de développement variant d'ailleurs dans des limites assez étendues. L'on peut maintenant se demander quel est le rôle de ces organes ; ont-ils réellement une fonction respiratoire ? Peut-on avec SAVIGNY [20] les considérer comme des branchies ?

Il est nécessaire de noter, avant de chercher une réponse à cette question que, chez les Aphroditiens, l'appareil circulatoire est fort peu développé. L'une des conséquences de cette réduction extrême du système vasculaire est que, au point de vue de la respiration, les Aphroditiens se comportent comme des formes anangiées. Il est inutile de chercher chez eux des branchies analogues à celles des Euniciens ou même des mamelons richement vascularisés, comme ceux que l'on rencontre, par exemple, chez certains Lycoridiens. Le liquide actif dans la respiration sera ici non le sang, mais la lymphe (liquide de la cavité générale). La respiration cutanée joue évidemment un rôle considérable ; mais il peut se faire qu'en certains points cette respiration soit plus active qu'ailleurs, les échanges respiratoires étant favorisés par les circonstances suivantes : épaisseur moins considérable de la paroi du corps, renouvellement

plus actif de l'eau ambiante autour des points considérés ; si en outre, dans les points où ces conditions se trouvent réalisées, l'on note la présence de saillies plus ou moins caractérisées, l'on pourra considérer ces saillies comme des points d'élection pour la fonction respiratoire, comme de véritables branchies lymphatiques, de même que l'on considère comme des branchies les mamelons des Lycoriens dont nous avons plus haut rappelé l'existence.

Or, il est certain que, dans beaucoup de cas du moins, les tubercules dorsaux homologues des élytrophores et ces élytrophores eux-mêmes présentent sur une partie de leur surface une paroi dont l'épaisseur est beaucoup moins considérable que partout ailleurs dans le corps. Le liquide de la cavité générale qui y pénètre est mis en mouvement par les cils péritonéaux et constamment brassé aussi par les contractions des cœcums ; le renouvellement du milieu interne est donc bien assuré dans les tubercules dorsaux ; la minceur des parois facilite les échanges avec le milieu externe, l'eau ambiante, et celle-ci est sans cesse renouvelée, elle aussi par divers procédés. Tout d'abord, les élytres, s'élevant et s'abaissant alternativement et successivement d'avant en arrière, entretiennent un courant d'eau continu sur la face dorsale de l'animal ; en outre, chez la plupart des formes, des cils placés à la base des pieds provoquent un tourbillonnement assez vif des particules liquides ; puis, dans quelques cas du moins, il existe sur la face dorsale, à raison de une par segment, des bandes de cils vibratiles dont l'action s'ajoute encore aux deux précédentes ; enfin, il arrive parfois, chez *Acholoe astericola* par exemple, qu'une partie du tubercule dorsal lui-même porte des cils dont les vibrations énergiques activent encore le mouvement de l'eau autour de l'organe.

Faut-il citer des exemples de ces divers faits ? Il suffit de regarder la face dorsale d'une *Aphrodite aculeata* dépouillée de sa voûte feutrée et de ses élytres pour constater que seule la peau qui recouvre les tubercules dorsaux (ou les élytrophores) est transparente, à raison de sa moindre épaisseur. Chez *Acholoe astericola* le tubercule branchial est transparent, et l'on peut voir vibrer dans son intérieur les cils péritonéaux. Le mouvement des élytres a été décrit depuis longtemps chez *Hermione hystrix* SAV., chez les *Aphrodite*, chez *Halosydna gelatinosa* Sars ; on le retrouve d'ailleurs partout. Quant aux bandes ciliées transversales, signalées ici pour la première fois, je les ai vues de la façon la plus

nette chez *Lagisca rarispina* Sars à Wimereux et sur l'*Hermadion pellucidum* Ehl. que j'ai trouvé à Cette.

L'on voit donc que les tubercules dorsaux, homologues de l'élytrophore, réalisent les conditions qui ont caractérisé pour nous les branchies lymphatiques, et nous devons les considérer comme des organes respiratoires.

Chez les *Sthénélaïs*, *Sigalion*, *Psammolyce* et *Leanira*, les segments à élytres alternent, dans la région antérieure du corps avec ceux qui, dépourvus d'élytres, portent à la place de l'élytrophore un tubercule dorsal, homologue de cet élytrophore; dans la région postérieure tous les segments portent des élytres. Quel que soit le segment considéré, on trouve, sur le tubercule ou sur l'élytrophore, un appendice cirriforme qui est une branchie; il s'est constitué ici, sur cette saillie qui porte l'élytre (présent ou absent), une évagination cylindrique, adaptée plus spécialement à la fonction respiratoire; légèrement concave à sa face inférieure, cette branchie présente à sa face supérieure une paroi très mince, tandis que les cellules épidermiques plus hautes de la partie ventrale portent de longs cils vibratiles, sans cesse en mouvement chez l'animal vivant (1); le liquide de la cavité générale circule dans cet organe et l'on voit parfaitement, les amibocytes filer le long de l'une des faces jusqu'à l'extrémité de l'organe pour revenir ensuite en suivant l'autre bord. Il s'agit donc bien encore d'un appareil respiratoire lymphatique; mais il n'est pas homologue à l'élytrophore ni, par suite, au tubercule branchial des Hermioniens et Polynoiniens, puisqu'il est également surajouté à l'un ou à l'autre de ces organes; c'est une acquisition nouvelle; chez les *Sigalioniens*, la fonction respiratoire est dévolue à un appareil spécial plus perfectionné, et plus étroitement localisé aussi.



FIG. 11.—*Leanira* Gardi
n. sp. Coupe transver-
sale de la branchie.

(1) C'est là du moins le cas général; mais chez un certain nombre de formes et chez *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE en particulier les cils se trouvent à la face supérieure.

Je rappelle ici que FAUVEL [97 b] a étudié la structure des tubercules des Acoëtiens et qu'il incline à les considérer comme ayant un rôle respiratoire.

Il nous reste peu de choses à ajouter sur la morphologie du segment pris en lui-même ; nous devons pourtant noter qu'il est en général court et très large, aplati dorso-ventralement, et qu'il présente à la face ventrale, sur la ligne médiane, un sillon plus ou moins marqué, au fond duquel on aperçoit, par transparence, la chaîne nerveuse ventrale, sous la forme d'une bandelette rouge.

Latéralement et dans sa région postérieure, chaque segment porte, sur la face ventrale, deux orifices, un de chaque côté, qui sont les pores externes des organes segmentaires. L'emplacement de ces pores est marqué, chez les Sigalioniens et les Polynoiniens par une petite papille que nous désignerons sous le nom de papille ventrale ou de papille néphridienne (fig. 12).

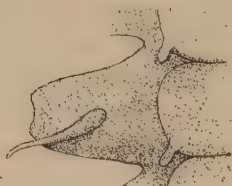


Fig. 12. — *Lagisca extenuata* GR.
Papille néphridienne, à la face ventrale.

Parapodes. — Le segment, dont nous venons d'étudier la morphologie externe dans ses traits essentiels, porte de chaque côté une évagination contenant un diverticule de la cavité générale ; cette évagination est le parapode.

Chez les Aphroditiens, les parapodes sont plus ou moins profondément divisés en deux lobes constituant la rame dorsale ou hœmale et la rame ventrale ou neurale. Comme chez la plupart des Aunélides errants les deux rames sont donc ici insérées sur une base commune, ce que l'on peut exprimer, en adoptant la terminologie établie par PRUVOT et RACOVITZA [95], en disant que le parapode est *monostique* ; il est, en général *birème*, c'est-à-dire que toutes les parties essentielles, mamelons sétigères, soies et cirres sont aussi bien développées à la rame dorsale qu'à la rame neurale, exception faite, bien entendu, pour les segments pourvus d'élytres, lesquels sont dépourvus de cirres dorsaux. Dans certains genres cependant il y a tendance à l'atrophie de la rame hœmale et, la

réduction portant d'abord sur les soies, le parapode devient *subbibrème* (*Lepidasthenia*, *Lepidametria*); ailleurs enfin (*Drieschia*, *Polynoella*) la rame dorsale a complètement disparu et le parapode devient ainsi *unibrème*.

Nous ne pouvons signaler ici que les principales modifications qui peuvent se produire dans la constitution du parapode. La plus remarquable est celle que l'on observe chez beaucoup de Sigalioniens où l'extrémité distale des deux rames se complique par la formation de ce que PRUVOT et RACOVITZA ont appelé un *lobe aciculaire*, des *stylodes* et des *bractées parapodiales*; le lobe aciculaire est une saillie des téguments contenant l'extrémité de l'acicule; les stylodes sont des productions épidermiques dont la forme cylindrique rappelle celle d'un cirre, enfin les bractées parapodiales sont des expansions lamelleuses de l'épiderme qui recouvrent la base des soies.

Chaque rame est, dans la règle, soutenue par un acicule, dirigé suivant son axe et qui a pour rôle de la guider dans ses mouvements; les soies, plus ou moins nombreuses, plus ou moins fines, peuvent être simples ou composées; il importe, à ce point de vue, de distinguer les deux rames; la rame dorsale, en effet, ne porte jamais que des soies simples, sauf pourtant dans le genre *Pelogenia*, où toutes les soies sont composées; au contraire, suivant les types que l'on considère, la rame ventrale peut être pourvue de soies simples exclusivement, ou bien de soies simples et de soies composées, ou de ces dernières seulement. Les soies sont toutes simples dans les tribus des Hermioniens, des Polynoiniens et des Acoëtiens, et dans les genres *Eulepis* et *Pareulepis*. Par contre, les genres *Peisidice* et *Haswellia*, les Sigalioniens (*sensu* GRUBE) exception faite pour le genre *Eulepis*, et les Polylepidiens ont des soies composées à la rame ventrale. Le genre *Sthenelais* Sigalionien est jusqu'ici le seul où l'on ait observé le mélange des deux sortes de soies dans la rame neurale.

Les soies simples affectent les formes les plus diverses et l'on peut trouver dans la famille des Aphroditien, de nombreux intermédiaires entre les soies absolument lisses de *Polynoella* d'une part et les soies plumeuses de la rame ventrale de certains Acoëtiens d'autre part, ou encore entre les soies lisses de la rame dorsale de *Gastroceratella* et les soies, hérissées d'épines formidables, de l'*Eulepis hamifera* GR. Un des types les plus fréquents est celui

que l'on rencontre chez les *Harmothoe*, les *Lagisca*, les *Lepidonotus*, les *Nychia*, etc., etc., où toutes les soies sont ornées, au-dessous de la pointe simple ou bidentée, d'épines disposées en séries transversales.

Quant aux soies composées, elles sont du type hétérogomphe, terminées par une serpe plus ou moins longue, à pointe entière ou bidentée, qui peut être pseudoarticulée, ou par un fouet orné des fines épines.

Il faut remarquer, d'ailleurs que, le plus souvent, il existe, chez un animal donné, dans une seule et même rame neurale, différentes sortes de soies ; sans parler ici des *Sthenelais* chez lesquelles on peut trouver à la fois dans le faisceau ventral des soies simples et différentes formes de soies composées, je noterai seulement que, chez beaucoup de Polynoiens, il peut exister dans une seule rame neurale quatre à cinq formes de soies. A la rame dorsale, par contre, il n'y a en général des soies que d'un seul type et les quelques exceptions connues à cette règle sont fournies par le genre *Gastroceratella* d'une part et par les Hermioniens d'autre part. Ces derniers (exception faite pour le genre *Pontogenia*) présentent en outre cette particularité d'avoir des parapodes de deux sortes, les rames hœmales des segments élytrigères n'étant pas construites sur le même plan que celles des segments dépourvus d'élytres. En ce qui concerne enfin les « soies en flèche » des Hermioniens, je me contente de signaler ici leur existence et de renvoyer le lecteur aux descriptions de KINBERG [57] et de CLAPARÈDE [68].

On constatera facilement, à la lecture des diagnoses données plus loin, que les Hermioniens ont tous à la rame dorsale des soies très fines, dont la répartition varie avec les genres que l'on examine. Et, tandis que dans certains cas (*Hermione*), ces soies demeurent courtes et indépendantes les unes des autres, il arrive, dans d'autres genres (*Aphrodite*, certaines *Laetmatonice*) qu'elles s'allongent beaucoup et s'enchevêtrent. Les soies d'un faisceau donné s'intriquant avec celles des faisceaux voisins du même côté du corps et avec celles aussi des faisceaux analogues situés du côté opposé finissent par former un feutrage qui peut, dans certains cas, acquérir une épaisseur et une résistance considérables.

N'ayant pas eu l'occasion d'étudier aucun représentant de la tribu des Acoëtiens, je ne puis que signaler ici, d'après CLAPARÈDE [68] et H. EISIG [87] la singulière modification que subit chez certains

de ces types, la rame dorsale du parapode ; on ne trouve plus aucune trace de soies dorsales ; mais, à la dissection, on aperçoit dans l'intérieur du corps de longs boyaux contournés qui ne sont que les glandes sétigères de la rame hoemale. Le contenu de ces *glandes fileuses* est formé de filaments excessivement fins, ayant la constitution des fibrilles élémentaires dont la réunion constitue les soies et EISEN [87] a montré que ces filaments étaient employés dans la fabrication du tube dont s'enveloppe l'animal.

Nous avons eu occasion déjà de dire que, chez les Aphroditiens, le cirre dorsal est porté sur une évagination des téguments que l'on appelle quelquefois article basilaire du cirre, mais à laquelle il vaut mieux réserver le nom de *cirrophore*, en désignant par le terme de *cirrostyle* la partie terminale pleine, d'origine exclusivement épidermique que l'on désignait autrefois sous le nom d'article terminal.

L'on admettait jusqu'ici qu'il n'y a jamais, au niveau de l'insertion du cirre ventral, d'évagination contenant un diverticule de la cavité générale, c'est-à-dire que ce cirre n'a pas de cirrophore ; et cependant, il peut, dans certains cas, paraître lui aussi, composé de deux articles (*Acholoe*, Sigalioniens) ; mais, disait-on, il n'y a là qu'une simple apparence. Nous verrons plus loin qu'il peut exister un véritable cirrophore.

Les cirres ventraux existent toujours, sur tous les anneaux du soma. Les cirres dorsaux font au contraire complètement défaut dans certains cas, même sur les anneaux dépourvus d'élytres (Sigalioniens).

Enfin, les parapodes peuvent encore être compliqués par la présence d'organes vibratiles auxquels PRUVOT et RACOVITZA [95] ont donné le nom de *cténidies parapodiales*. Ces organes vibratiles se retrouvent avec des degrés de développement divers chez tous les Aphroditiens dont j'ai pu étudier la morphologie externe sous le microscope. Chez les Polynoiniens on voit distinctement battre à la base des pieds des cils très forts, dont les mouvements énergiques renouvellent l'eau sur la face dorsale ; en outre des mouchets de cils vibratiles se trouvent répartis sur les parapodes. Chez les Sigalioniens il y a localisation et perfectionnement de l'organe et l'on trouve ici de véritables cténidies ; le nombre et la répartition de ces appareils sont variables suivant l'espèce considérée ; mais leur forme et leur structure restent toujours les mêmes ; ce sont de

petits boutons arrondis, constitués exclusivement aux dépens de l'épiderme ; à la face supérieure, de longs flagella provoquent un tourbillonnement continu de l'eau dans leur voisinage (fig. 13).

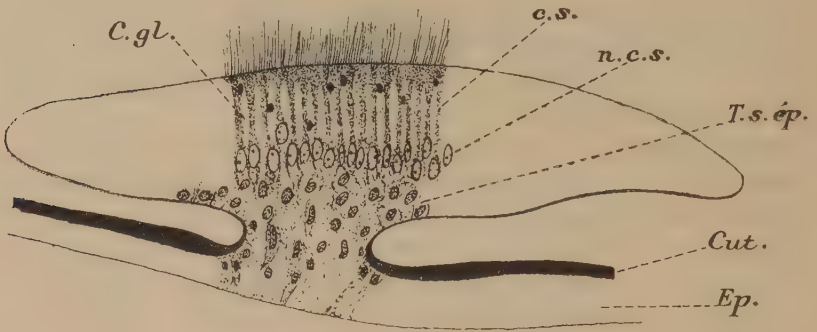


Fig. 13. — Coupe axiale d'une cténidie parapodiale de Sigalionien.

Je dois d'ailleurs faire remarquer que ces organes ciliés ne sont pas localisés sur les parapodes ; j'ai déjà signalé plus haut la présence sur le corps de bandes ciliées (*Hermadion pellucidum*, *Lagisca varispina*) et je note ici que, chez *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE, il existe un cténidie, comparable à celles du

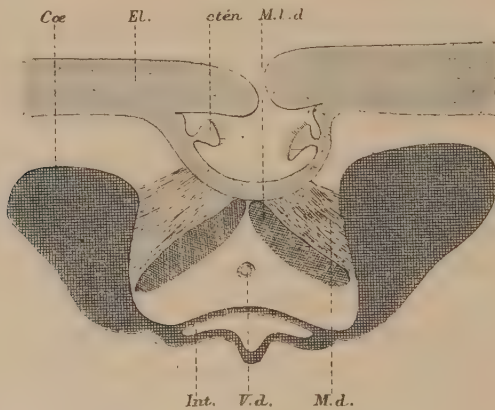


FIG. 14. — *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE. Partie dorsale d'une coupe transversale, montrant les cténidies à la face interne de l'élytrophore.

parapode, à la face interne de l'élytrophore (fig. 14) ; au lieu d'être arrondie elle est piriforme, la partie élargie portant les flagella :

enfin nous verrons plus loin que chez les Sigalioniens appartenant aux genres *Sthenelais*, *Leanira* et *Psammolyce* des cténidies se développent sur les lamelles prébuccales qui sont des dépendances de la partie somatique du 1^{er} segment et non de ses parapodes.

RÉGION ANTÉRIEURE DU SOMA.

Tout ce qui précède s'applique aux segments somatiques typiques. Mais, chez tous les Aphroditiens, il y a lieu de faire une étude spéciale des segments antérieurs, qui sont assez profondément modifiés à cause de leur position au voisinage de la tête.

L'on attribue souvent au premier segment somatique une dénomination spéciale, en le désignant sous le nom de *segment buccal*. Comme VIGUIER et MALAQUIN, mais non pour les mêmes raisons, je n'emploierai pas cette dénomination. Les auteurs précités admettent, on le sait, que la bouche est portée par le lobe céphalique et l'on s'explique dès lors qu'ils ne parlent pas d'un segment buccal appartenant au soma. Pour moi je considère comme démontré par les études embryologiques, ou anatomiques et morphologiques que la bouche marque la limite entre la tête et le soma qui forment respectivement ses bords antérieur et postérieur. Néanmoins il n'y a pas lieu, à mon avis, de distinguer par un nom particulier le premier segment somatique. Tout d'abord, le nom qu'on lui a donné semblerait indiquer qu'il porte la bouche, ce qui n'est pas exact. En second lieu, l'emploi d'un terme spécial pourrait encore se justifier si le premier segment présentait toujours et était toujours seul à présenter des modifications plus ou moins considérables. Mais il n'en est pas ainsi. Chez certains Hésioniens les deux ou trois premiers anneaux du corps sont profondément modifiés. Chez quelques Phyllodociens (*Phyllodoce teres* MALMGREN) ce n'est qu'à partir du quatrième segment que le parapode acquiert sa forme normale et nous allons voir maintenant que chez les Aphroditiens, les deux premiers anneaux, au moins, méritent une description spéciale.

Premier segment. — Examinons d'abord le premier segment somatique.

Sur la face dorsale, la partie centrale, non parapodiale de ce segment, refoulée en quelque sorte par le développement de la

tête qui s'enfonce comme un coin à la partie antérieure du soma, cesse souvent d'être visible, en sorte que le lobe céphalique paraît venir au contact du bord antérieur du deuxième segment et que l'existence du premier anneau n'est alors révélée, quand on examine l'animal dans la pronation, que par la présence de ses parapodes (voir par exemple la figure 24).

A la face ventrale, le segment étudié forme, comme toujours, le bord postérieur de la bouche ; les parties latérales de ce bord inférieur s'épaississent pour former deux grosses masses charnues, que nous désignerons sous le nom de lèvres latérales.

Mais il se produit en outre ici une seconde modification.

Reportons-nous à la figure 15 qui représente l'extrémité antérieure d'une *Lagisca extenuata* Gr. vue dans la supination ; nous retrouvons là une apparence déjà signalée par tous les auteurs qui disent en général, qu'une petite languette triangulaire brune (*P. s. c.*) descend du bord frontal de la tête vers l'orifice buccal. C'est admettre implicitement que cette languette triangulaire appartient au lobe céphalique et n'est qu'une crête marquant le milieu de la face ventrale de la tête, face dont on apercevrait encore une partie

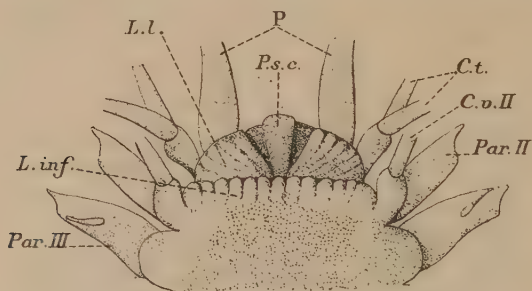


FIG. 15. — *Lagisca extenuata* Gr. Région antérieure. Supination.

assez importante, sous la forme d'un triangle curviligne limité par les lèvres latérales (*Ll*) et le contour apparent de l'animal. Cette interprétation est inexacte. La languette triangulaire brune et les parties adjacentes sont, en réalité, des dépendances du premier segment somatique.

Représentons schématiquement un Annélide typique avec sa tête *T* et ses segments successifs I, II, III (fig. 16 A). Chaque anneau somatique entoure une portion du tube digestif et peut être

divisé en deux demi-anneaux, l'un supérieur, l'autre inférieur; chez les Aphroditiens, la partie inférieure du premier segment n'a subi aucune modification importante; sa partie supérieure a été, au contraire, modifiée comme l'indique la figure 16 B; le développement de la tête vers l'arrière ne lui laissant plus sur la face dorsale une place suffisante, le premier segment a formé, immédiatement au-dessous de la tête un processus linguiforme qui, lorsqu'on regarde l'animal dans la supination, masque complètement le lobe céphalique. C'est la face ventrale de ce processus que l'on considère en général comme appartenant au lobe céphalique.

Il suffit, pour montrer l'exactitude de cette interprétation, de la remarque suivante. Sur un Annélide normal (figure 16 A) examiné dans la supination, l'observateur doit aperce-

voir l'origine des différents appendices insérés à la face ventrale du lobe céphalique. Au contraire, sur un Annélide modifié comme nous avons admis que l'étaient les Aphroditiens (figure 16 B) la portion basilaire de ces appendices sera cachée, dans les mêmes conditions, par le processus du premier segment, qui s'étale sur toute la face ventrale de la tête. La fig. 15 montre que c'est là précisément ce qui arrive chez le Polynoinien que nous avons pris pour exemple.

Secondairement, il se produit une nouvelle modification des plus importantes: le processus linguiforme, que nous désignerons désormais sous le nom de *plaque sous-céphalique*, se soude à la face ventrale du lobe céphalique. Mais la soudure ne peut se faire que sur la ligne médiane, dans la région qui correspond à la languette triangulaire brune signalée plus haut et aussi tout à fait latéralement; ailleurs, le palpe, s'interposant entre les deux organes, empêche leur accollement; il résulte d'ailleurs de ceci que la base de cet organe se trouve emprisonnée dans une cavité dont les parois dorsales sont formées par le lobe céphalique et les

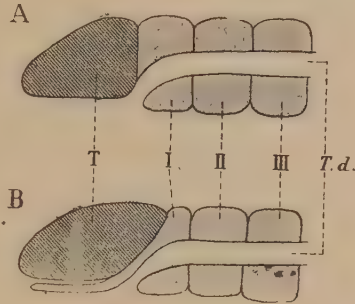


FIG. 16. — Coupes longitudinales schématisées par le plan de symétrie.

A. Chez un Annélide typique.

B. Chez un Aphroditien.

parois ventrales et latérales par le premier anneau somatique.

Une autre conséquence des faits précédents c'est que la bouche, chez les Aphroditiens, *paraît* limitée antérieurement et postérieurement par le premier segment. En réalité, morphologiquement parlant, son bord antérieur est formé par le lobe céphalique, son bord postérieur par le premier segment.

Les coupes permettent de se rendre compte de la disposition que je viens de décrire : elles laissent reconnaître (fig. 17) la languette triangulaire brune soudée au lobe céphalique, sans fusion de

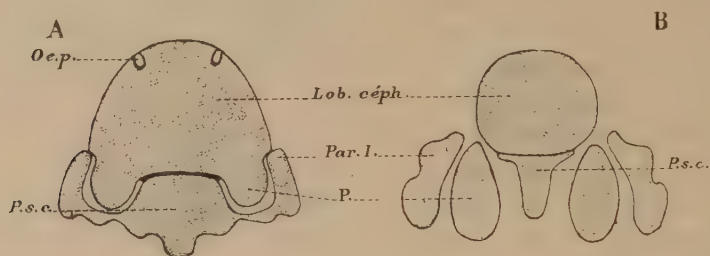


FIG. 17. — *Harmothoe areolata* GR. Coupes transversales dans la région antérieure.

substance, avec interposition des cuticules confondues et montrent l'existence de la cavité dans laquelle passe le palpe, cavité que j'appellerai le fourreau basilaire du palpe.

Les faits signalés dans les lignes qui précèdent ne sont pas particuliers à l'animal étudié, ni même aux Polynoiniens : les Hermioniens et les Sigalioniens nous montreront, avec quelques modifications d'importance secondaire, la même structure de la partie non parapodiale du premier anneau somatique et les mêmes rapports de cet anneau avec le lobe céphalique (1).

Mais, avant d'étudier ce qui se passe dans ces tribus, nous allons, pour en finir avec les Polynoiniens, signaler les modifications que subissent les parapodes du premier segment somatique.

La première remarque à faire, en ce qui les concerne, c'est qu'ils ont subi une déviation qui a eu pour effet de ramener vers l'avant

(1) PRUVOT et RACOVITZA [95] (fig. 105, pl. XIX) ont donné de la face ventrale de *Panthalis Marenzelleri* (= *P. Ørstedii* KBG ?) un dessin qui permet d'affirmer que chez cet Acoëtien la plaque sous-céphalique existe avec les mêmes caractères que dans les trois tribus citées.

leurs parties distales. Dans ce mouvement, les parties basilaires des parapodes rencontrent les parois latérales du lobe céphalique auxquelles elles se soudent (fig. 17).

Les parapodes du premier segment portent, comme d'ordinaire deux cirres ; mais ces organes, contrairement à ce qui passe sur le soma, où le cirre ventral est dépourvu de cirrophore, sont tous deux munis ici d'un cirrophore, et leurs cirrostyles s'allongent beaucoup, souvent au point de dépasser les antennes, car ils sont, eux aussi, ramenés vers l'avant.

Enfin, chez la plupart des formes, il n'y a qu'un acicule et une ou deux soies dans chacun des parapodes du premier segment somatique. La position de ces soies et de l'acicule suffirait à montrer qu'ils appartiennent à la rame dorsale ; on trouve une confirmation de cette manière de voir dans ce fait que les soies sont toujours de la forme des soies dorsales des parapodes normaux. On est donc absolument fondé à dire que la rame ventrale n'est plus représentée, dans le premier segment somatique, que par son cirre. Et il arrive quelquefois que, même dans la rame dorsale, les soies font complètement défaut et que l'acicule lui-même a disparu. C'est le cas par exemple pour *Polynoe* (*Herdmanella*) *ascidioides* MAC-INTOSH, pour *Polynoella* *terisetosa* MAC-INTOSH, pour *Admetella* *longipedata* MAC-INTOSH, formes dont le premier segment somatique est, par suite, complètement achète.

Les Sigalioniens sont peut-être, parmi les Annélides, ceux dont la région antérieure présente la complexité la plus grande et ce en raison d'abord du nombre des appendices qui s'y trouvent rassemblés, et aussi à cause des rapports qui se sont secondairement établis entre la tête d'une part et les différentes parties du premier segment somatique de l'autre.

J'ai étudié à ce point de vue les genres *Sigalion*, *Leanira*, *Pannmolyce*, *Sthenelais*. C'est de ce dernier que je m'occuperai d'abord en prenant pour type *Sthenelais Idunæ* RATHKE. Ainsi que le disent PRUVOT et RACOVITZA [95] « les auteurs anciens attribuaient aux *Sthenelais* trois antennes portées sur un même article basilaire et confondaient sous le nom de cirres tentaculaires tous les appendices plus ou moins cirriformes qui sont groupés en faisceau au-dessous du lobe céphalique, entre lui et l'orifice buccal. EHLERS [61] ajouta aux trois paires de ces appendices connues avant

lui une paire d'organes en forme de pince se regardant pas leur concavité de part et d'autre de la ligne médiane et CLAPARÈDE [68] reconnut qu'il s'agit là, en réalité, de deux lamelles verticales que l'on voit seulement par la tranche lorsqu'on regarde l'animal soit par la face dorsale, soit par la face ventrale. Il leur donne le nom de *cuillerons céphaliques*, mais il considère que cette membrane est attachée au lobe céphalique suivant une ligne arquée, qui commence sur le dos, près de la base de l'antenne impaire et que la partie supérieure de chacun des cuillerons est ce que les auteurs ont appelé les antennes externes; la partie inférieure correspond aux organes en pince d'EHLERS ».

Tel était l'état de la question lorsqu'elle fut reprise par PRUVOT et RACOVITZA, qui ont interprété de la façon suivante l'extrémité antérieure des *Sthenelais*.

« Le lobe céphalique présente deux palpes et trois antennes, l'impaire naissant sur la face dorsale, en arrière des deux latérales qui sont implantées tout à fait sur le bord frontal. Les parapodes de la première paire, dans leur mouvement pour converger en avant, se glissent entre le palpe en dessous et la partie antérieure du lobe céphalique en dessus, rencontrent chacun l'antenne correspondante et s'y soudent, de sorte qu'ils semblent soudés à leur base entre eux et naître de la face ventrale du lobe céphalique, en avant de l'orifice buccal. L'antenne latérale étant plus longue que le parapode, sa pointe dépasse encore en avant le sommet de ce dernier et sinule un troisième cirre tentaculaire ajouté aux deux cirres tentaculaires normaux, dorsal et ventral. De plus, la paroi ventrale de la base du parapode se soulève en une lamelle qui épouse en dedans le contour du palpe et du pied. Enfin, des cténidies se développent comme sur les parapodes normaux; la cténidie ventrale du premier parapode est entraînée au bord supérieur de la lamelle en question; les cténidies dorsales sont représentées par une seule, allongée sur le bord supérieur du parapode; une dernière a pris naissance de chaque côté sur le cératophore de l'antenne impaire ».

Cette interprétation me paraît sujette à quelques critiques.

Ce que disent les auteurs sur le mouvement des parapodes qui, pour converger vers l'avant, ont dû se glisser entre le palpe et le lobe céphalique est parfaitement exact. Je suis aussi, comme on l'a vu déjà, en accord complet avec eux lorsqu'ils constatent qu'il existe trois antennes et que les deux latérales sont soudées aux

parapodes, simulant un troisième cirre tentaculaire. Les coupes dont je donne ci-contre le dessin (fig. 18) justifient pleinement cette manière de voir. En aucun point il n'y a communication de substance entre le prétendu cirre tentaculaire et le parapode et c'est à tort, je crois, que PRUVOT et RACOVITZA figurent une communication au niveau de l'émergence de l'antenne : les deux cuticules s'accolent, mais les épidermes restent complètement indépendants ; les rapports des deux organes sont donc de pur contact, avec soudure. L'interprétation des appendices latéraux de l'antenne médiane comme des cténidies est aussi parfaitement fondée.

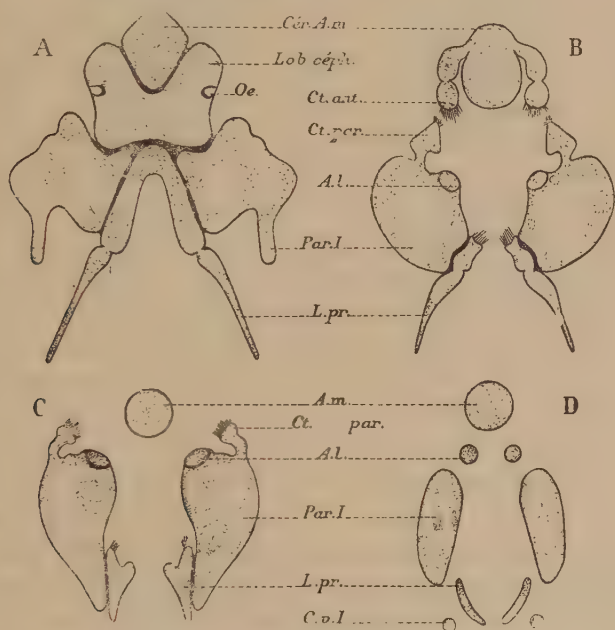


FIG. 18. — *Stenelais Idunae* RATHKE. Coupes transversales dans la région antérieure.

- A. Au niveau de l'œil antérieur.
- B. Au niveau de la base du cératophore médian.
- C. A la base de l'antenne impaire.
- D. En avant du point où les antennes latérales se détachent du premier parapode.

Mais les auteurs n'ont pas étudié la face ventrale du premier segment et c'est ce qui les a conduits, je pense, à une fausse interprétation, en ce qui concerne les cuillerons céphaliques.

Il y a, chez les Sigalioniens, comme chez tous les Aphroditiens probablement, une plaque sous-céphalique formée aux dépens du premier anneau et soudée secondairement au lobe céphalique dans sa région médiane et aussi sur ses bords. C'est de cette plaque sous-céphalique et non pas des parapodes que dépendent les cuillerons *dits* céphaliques [organes en pince (EHLERS)] ; ils naissent à la partie antérieure du raphé médian de la plaque et se prolongent à partir de là vers l'avant. Voici maintenant comment s'explique la légère erreur commise par PRUVOT et RACOVITZA ; comme ils le disent fort bien, les bases des parapodes du premier segment viennent s'accoler, sur la ligne médiane, au-dessous de la région antérieure de la tête ; et il s'établit là des soudures entre différents organes, étroitement rapprochés par suite de cette disposition : chacun des deux parapodes se soude au cuilleron céphalique correspondant, et, en outre, à la face ventrale du lobe céphalique ; toutes ces soudures se font cuticule à cuticule sans communication de substance. Cette manière de comprendre la morphologie de la région antérieure de *Sthenelais Idunæ* résulte de l'étude de coupes transversales dont les plus intéressantes sont schématiquement reproduites dans la figure 18. Elle n'est en rien gênée par les figures qu'ont données PRUVOT et RACOVITZA ([95] fig. 10 texte), car on remarquera que, sur leurs trois dessins, il n'y a nulle part trace d'union intime des parapodes et des cuillerons et qu'il existe toujours, au contraire, une cuticule (laissée en blanc sur leurs dessins) interposée entre leurs deux épidermes. Les figures que l'on trouvera ici montrent aussi qu'il se constitue aux dépens du parapode une lame absolument analogue à celle qui forme les cuillerons céphaliques : mais c'est en dehors du palpe qu'elle passe, et non à sa face interne : elle forme la paroi externe d'une sorte de gouttière renversée dans laquelle se loge le palpe, au sortir du fourreau basilaire qui l'enveloppe à son origine. Le fond de cette gouttière est formé par le parapode, sa paroi interne par le cuilleron céphalique, sa paroi externe par la lamelle parapodiale ; ces deux parois ont d'ailleurs la même structure : elles contiennent toutes deux, entre deux lames épidermiques, quelques fibres musculaires et un peu de tissu conjonctif ; quant au bord supérieur, épaissi, du cuilleron céphalique, il est exclusivement formé par deux lames épidermiques accolées l'une à l'autre dont l'une, celle qui forme la face interne du cuilleron, est pourvue de nombreux flagella. Ce bourrelet dorsal du

cuilleron est une véritable cténidie ; c'est la conclusion à laquelle arrivent aussi PRUVOT et RACOVITZA ; mais, comme ils assignent au cuilleron une origine parapodiale, ils admettent que son bourrelet dorsal cilié n'est que la cténidie parapodiale ventrale, entraînée au bord supérieur de la lamelle prébuccale. En réalité, cette cténidie a disparu, ou du moins je n'ai pu en retrouver aucune trace.

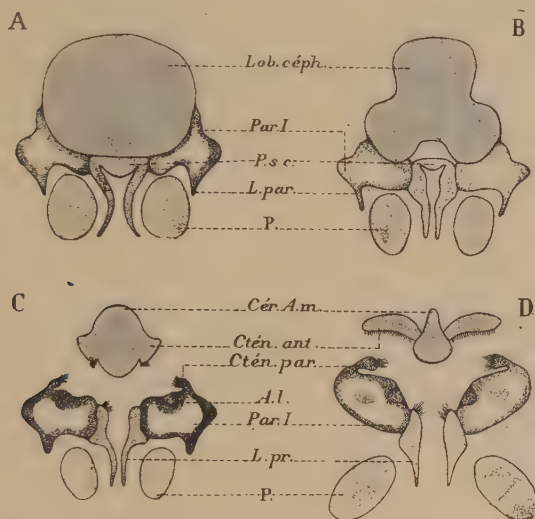


FIG. 19.— *Sthenelais* sp. Coupes transversales dans la région antérieure (schémas).

La description qui précède s'appliquerait également à n'importe lequel des Sigalioniens de l'un des trois genres *Sthenelais* (voir les dessins de la fig. 19), *Leanira*, *Psammolyce*, que j'ai pu examiner. La différence la plus importante en ce qui concerne ces deux derniers, c'est qu'ils sont dépourvus de cténidies antennales. Il se produit, en outre, d'une espèce à l'autre, des modifications de détail, sur lesquelles je crois inutile d'insister. Au cours de la description de *Leanira Giardi* n. sp. que je donne plus loin, j'indique la structure de la région antérieure, que l'on pourra comparer avec ce qui vient d'être dit.

Les *Sigalion* présentent des caractères absolument analogues à ceux des *Sthenelais* ; il existe chez eux une plaque sous-céphalique bien développée, soudée aux parapodes du premier

segment et à la face ventrale de la tête ; les parapodes du premier anneau sont, eux aussi, soudés à la face ventrale du lobe céphalique, au-dessous duquel ils passent, en laissant au-dessous d'eux les palpes. Il n'y a ici, on le sait, que deux antennes, qui ne sont pas soudées aux parapodes.

Il nous reste enfin à dire deux mots de la structure des parapodes, chez les différents Sigalioniens. Chez les *Pholoe*, le premier segment somatique, intimement fusionné avec la tête, ne porte aucune soie ; dans les genres *Sthenelais*, *Leanira*, *Psammolyce*, *Sigalion*, les parapodes, manifestement birèmes, portent deux cirres tentaculaires et deux faisceaux de soies, toutes simples ; mais il arrive assez souvent qu'il n'y a qu'un seul acicule et, dans ce cas, c'est toujours le dorsal qui persiste ; je signale ici l'exception que fait à la règle précédente la *Leanira Giardin*, sp. où il n'existe qu'un seul faisceau de soies, d'ailleurs très réduit ; c'est le faisceau dorsal.

CLAPARÈDE [68] a fort bien expliqué le rôle des cuillerons céphaliques ; le jeu des cils vibratiles qu'ils portent a évidemment pour effet de produire un tourbillonnement de l'eau dans la *cage céphalique*, limitée par la tête, par ces cuillerons et par les parapodes du premier segment.

Hermioniens. — Ainsi que l'on peut s'en convaincre facilement à l'examen des dessins de la fig. 20, qui représentent schématiquement des coupes transversales dans la région antérieure de l'*Hermione hystrix* SAV., il se produit chez cette forme des phénomènes absolument comparables à ceux que nous avons eu occasion de constater jusqu'ici ; le premier segment forme encore au-dessous du lobe céphalique une saillie (plaque sous-céphalique) qui se soude à la face ventrale de la tête (fig. 20 A) ; vers l'avant (fig. 20 B et 20 C) cette saillie a une tendance de plus en plus marquée à devenir indépendante du lobe céphalique, mais deux expansions latérales qu'elle présente, et que l'on peut considérer comme des rudiments de lamelles prébuccales, la rattachent encore non pas à la tête directement, mais à la base des palpes ; dans la région tout à fait antérieure, enfin, nous trouvons sur les coupes la section du *tubercule facial* qui n'est autre chose que la partie distale de la plaque sous-céphalique, prolongée ici très loin vers l'avant.

Quant aux parapodes, ils présentent ici une disposition que nous avons déjà constatée chez les Polynoiiniens ; leur partie basilaire

est plus ou moins soudée aux parois latérales de la tête (fig. 20 A.B.C.); ils sont libres dans leur région tout à fait antérieure (fig. 20 D.). Chacun d'eux présente d'ailleurs deux cirres tentaculaires et un seul faisceau de soies, le dorsal, avec un acicule.

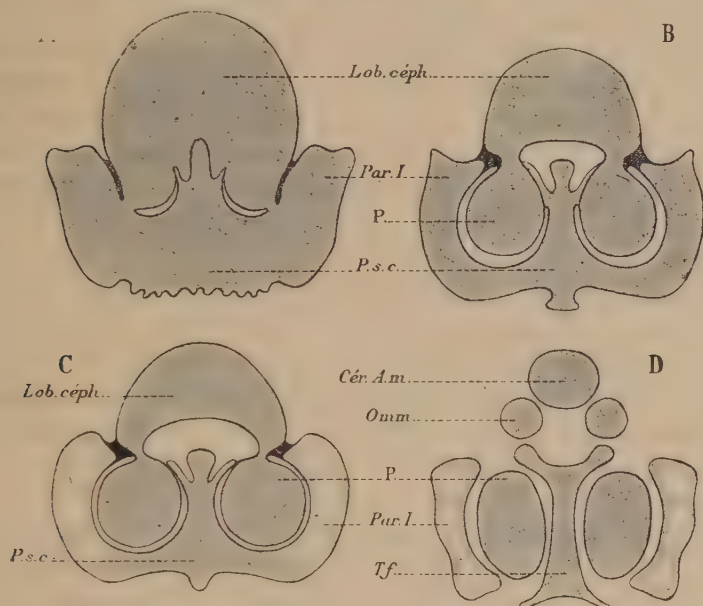


FIG. 20. — *Hermione hystrix* SAV. Coupes transversales dans la région antérieure (schémas).

La région tout à fait antérieure du tubercule facial présente une structure histologique qu'il convient de noter; sur les coupes, l'on voit, au-dessous de la cuticule, un épiderme assez épais, contenant de très nombreux ramuscules nerveux; tout le centre de l'organe, qui est plein, est occupé par un cartilage hyalin dans lequel l'on peut apercevoir, à côté de quelques rares familles de cellules cartilagineuses normales plus ou moins arrondies, des familles, en nombre plus considérable, de cellules rappelant d'assez près celles du cartilage céphalique des Céphalopodes, c'est-à-dire émettant à la périphérie de l'amas que forme la famille des prolongements très tenus, ramifiés.

Avant de passer à l'étude du second segment somatique, je résumerai en quelques lignes les faits exposés dans les pages qui précèdent.

La partie ventrale (située au-dessous du tube digestif) du premier segment somatique ne subit que des modifications peu importantes.

Sa partie dorsale se prolonge au-dessous de la tête en une *plaque sous-céphalique* qui se soude, sur une partie au moins de son étendue, à la face ventrale du lobe céphalique ; la région antérieure, libre, de cette plaque a plus spécialement reçu le nom de tubercule facial (*Hermioniens*, *Lagisca extenuata*, *Leanira Giardi*) ; la plaque sous-céphalique peut porter latéralement deux *lamelles prébuccales* qui se soudent aux palpes (*Hermione*), ou aux parapodes du premier segment, lorsque ceux-ci sont assez fortement ramenés vers l'avant pour passer entre le lobe céphalique et la tête (*Sigalioniens*).

Les parapodes du premier anneau du soma sont toujours ramenés vers l'avant ; leurs deux cirres (dorsal et ventral) s'allongent en deux *cirres tentaculaires* ; les soies diffèrent de celles des segments normaux ; leur nombre est en général beaucoup moindre ; il n'existe souvent qu'un seul acicule et qu'un seul bulbe sétigère (dorsal).

Second segment somatique. — Si nous passons maintenant au second anneau somatique nous verrons que les modifications qu'il subit sont, comme l'on peut s'y attendre, beaucoup moins considérables que celles que nous avons eu à constater sur le premier segment.

Le corps même de l'anneau n'est guère modifié ; à la face dorsale il forme souvent une saillie en surplomb au-dessus de la région postérieure du lobe céphalique et, chez certaines formes (*Acholoe*, *Sigalioniens*) il s'établit une soudure entre le soma et la tête sur une certaine étendue ; j'ai déjà eu l'occasion de signaler cette disposition, à propos du prétendu organe nucal de *Sthenelais Idunæ*, organe qui n'est qu'une sorte d'épaulette formée par le deuxième segment. A la face inférieure, il se forme de même au bord antérieur de l'anneau une sorte de bourrelet, sillonné de nombreux plis parallèles à l'axe du corps, bourrelet qui masque plus ou moins l'orifice buccal au-dessous duquel il s'étale ; nous le désignerons sous le nom de lèvre inférieure, bien qu'il ne prenne part, en aucune façon, à la délimitation de l'orifice buccal ; cette lèvre inférieure est constituée par un gros muscle (muscle labial inférieur), allongé transversalement dans le corps de l'animal et qui

semble avoir pour effet d'assurer l'occlusion de la bouche. Le développement de la lèvre inférieure est très variable suivant les genres ; elle est en général à peine indiquée chez les Polynoiniens et Sigalioniens ; mais chez les Hermioniens elle peut se développer beaucoup et masquer complètement l'ouverture de la bouche et la plaque sous-céphalique elle-même jusqu'à la naissance du tubercule facial.

Dans les parapodes du second segment somatique, la principale modification porte sur le cirre ventral (1) ; il est toujours allongé et dirigé vers l'avant et s'implante sur un cirrophore, alors même que dans les segments normaux le cirrophore fait complètement défaut. Les faisceaux de soies peuvent aussi être un peu modifiés : il arrive très souvent que les soies sont moins nombreuses ici que dans les anneaux suivants et c'est notamment le cas chez les Sigalioniens en ce qui concerne surtout la rame dorsale et chez l'*Admetella longipedata* Mc.-INT., dont le deuxième segment ne porte aucune soie. Parfois aussi, chez beaucoup de Polynoiniens par exemple, les soies sont plus fines que dans les segments normaux.

Autres segments. — L'on peut, comme l'on voit, dire que les deux premiers anneaux du soma sont toujours modifiés ; la modification très apparente que porte sur les appendices parapodiaux attire immédiatement l'attention sur ces segments et fait découvrir les autres altérations morphologiques qu'ils ont subies.

Mais il arrive souvent aussi que dans les anneaux suivants il y a encore des modifications peu apparentes ; elles peuvent porter sur le nombre et la forme des soies ; c'est ce que l'on observe par exemple chez certains Sigalioniens et je renvoie, sur ce point, à la description de *Leanira Giardi* page 123 ; dans la même tribu, la branchie, lorsqu'elle existe, n'apparaît avec sa forme définitive qu'au quatrième segment au plus tôt ; le troisième anneau ne présente jamais tout au plus qu'un rudiment de branchies.

(1) Il n'y a pas de cirre dorsal, le second segment portant toujours des élytres.

PYGIDIUM.

Le corps se termine en arrière par le pygidium, encore appelé telson ou périprocte.

Comme nous l'avons dit, le pygidium dérive directement de la région périproctale de la larve, en sorte qu'il est contemporain du lobe céphalique, tandis que tous les anneaux du soma, intercalés entre la tête et le telson, ont apparu à des époques successives, mais sont tous d'origine plus récente que les deux extrémités du corps.

Le telson peut porter deux appendices, généralement désignés sous le nom de cirres anaux, mais qu'il vaut mieux appeler des *urites*; lorsqu'ils existent (et c'est l'immense majorité des cas) ces appendices ont un aspect et une structure rappelant absolument l'aspect et la structure des cirres dorsaux; comme ceux-ci ils sont composés de deux parties: une évagination des téguments, contenant un diverticule de la cavité générale, l'*urophore* et une masse pleine, d'origine purement épidermique, l'*urostyle*.

BOURNE [83], prétend avoir vu un acicule dans un urophore: je ne puis admettre cette observation que comme le résultat d'une erreur; jamais, en effet, le pygidium ne porte la moindre trace de soies, chez les Aphroditiens pas plus que chez aucun autre Annélide: le « cirre anal » figuré par BOURNE doit être le cirre dorsal d'un segment en voie de développement.

C'est à la face dorsal du telson que s'ouvre l'anus; le plus souvent, il est reporté à la partie tout à fait postérieure du pygidium; mais il arrive dans certains cas, au contraire, qu'il est nettement dorsal, en particulier chez *Lepidonitus clava* MONT.; de nombreux plis épidermiques, irradiés autour de l'orifice postérieur du tube digestif forment, chez cette espèce, une papille anale en rosette. Cette particularité du *L. clava* lui a valu d'être classé par VALENCIENNES dans les collections du Museum sous le nom de *Polynoe dorsalis*.

Chapitre III.

CLASSIFICATION.

Nous avons dit plus haut que la famille des Aphroditiens, telle que nous l'avons définie, avait été subdivisée par GRUBE [75] en cinq tribus et nous avons indiqué, en même temps, les caractères fort nets sur lesquels était fondée cette classification, que nous avons adoptée à titre provisoire.

Nous allons maintenant procéder à une revision aussi rapide que possible des genres très nombreux qui constituent la famille des Aphroditidae.

Comme nous aurons l'occasion de le constater au cours de cette étude, la classification des Aphroditiens a été bien souvent remaniée et, aujourd'hui encore, il existe à son sujet des divergences considérables entre les auteurs les plus autorisés ; on trouvera les causes d'un état de choses aussi fâcheux dans ce fait que certains zoologistes qui se sont occupés de l'étude de ces animaux au point de vue systématique accordent à certains caractères une importance beaucoup trop considérable, tandis que d'autres auteurs, au contraire, considèrent comme simplement spécifiques des caractères qui paraissent bien avoir une valeur générique. Nous aurons à revenir sur cette question lorsque nous étudierons plus spécialement les Polynoiens, mais nous pouvons dès maintenant indiquer quels sont, à notre avis, les caractères essentiels qui peuvent servir de base à la classification et signaler, par contre, ceux qui, parfois employés par les anciens auteurs, ne paraissent plus aujourd'hui pouvoir être introduits dans les diagnoses des genres.

Tout d'abord, la présence de ces appendices squamiformes que l'on appelle les élytres caractérisant la famille considérée dans son ensemble, il paraît naturel d'accorder à leur mode de répartition une importance considérable. C'est là, en effet, un caractère essentiel qui, ainsi que nous le savons déjà, a été employé par KINBERG [55] et GRUBE [75] pour la délimitation de ce que nous appelons les tribus. L'étude des formes aujourd'hui connues permet de dire que, en employant concurremment avec les précédents des caractères tirés de la nature des soies, simples ou composées, l'on

arrive à définir nettement des ensembles naturels qui constitueront les tribus.

Une remarque s'impose ici : c'est que seule la répartition des élytres dans la région postérieure du corps est intéressante (abstraction faite bien entendu des *Polylepidiens*) ; ce que nous avons dit plus haut montre en effet que dans la région antérieure cette répartition est très constante ; et il suffit d'étudier les quelques types aberrants à ce point de vue que j'ai signalés pour se convaincre qu'il n'y a pas lieu de créer pour eux des tribus distinctes. Comme nous le verrons plus loin, MAC-INTOSH range dans le genre *Eulepis* des formes que nous croyons devoir en séparer à raison de la distribution anormale de leurs élytres antérieurs ; c'est dire qu'il serait mauvais d'établir pour ces formes une tribu distincte ; personne n'a jamais songé non plus à créer un groupe nouveau pour les *Hemilepidia*, qui paraissent si voisines des *Polynoe*.

Le nombre des appendices céphaliques a toujours été considéré, non seulement chez les Aphroditiens, mais aussi chez tous les Annélides, comme un caractère de premier ordre pour la délimitation des genres ; son importance est indiscutable, et d'ailleurs indiscutée.

A défaut des caractères précédents, ceux que l'on peut tirer du mode d'insertion des antennes sur le lobe céphalique pourront être employés comme génériques.

Il est important aussi de tenir compte de la structure des parapodes, birèmes, subbirèmes ou unirèmes et de la forme du corps, long et cylindrique ou court et aplati.

Par contre, des études récentes ont montré que l'on ne saurait accorder aucune valeur, pour l'établissement des genres, à la forme des élytres, campanulés ou non, à leur mode d'imbrication normale (d'avant en arrière) ou rétrograde, et à ce fait que ces appendices s'entrecroisent ou non sur la ligne médiane dorsale ; nous signalerons, dans l'exposé qui suit, quelques-uns des faits qui imposent la suppression dans les diagnoses génériques de tout ce qui a trait à ces diverses manières d'être des élytres.

Nous n'avons pas, naturellement, la prétention d'avoir indiqué dans les quelques lignes qui précèdent tous les caractères que l'on peut invoquer pour la justification des coupes génériques ; nous avons voulu seulement signaler, parmi ceux auxquels l'on peut avoir recours, ceux qui, d'une utilité générale, trouvent leur application quelle que soit la tribu que l'on considère.

Nous commencerons par donner ici, sous forme de tableau dichotomique, les caractères généraux des sept tribus que nous reconnaissons dans la famille des Aphroditidae.

Des segments avec des élytres et d'autres intermédiaires aux précédents avec des cirres dorsaux.	Entre deux segments pourvus d'élytres il s'intercale, dans la partie antérieure du corps, un segment pourvu de cirres dorsaux; dans la partie postérieure tous les segments portent des cirres dorsaux ou bien entre 2 segments à élytres s'intercalent au moins 2 segments consécutifs pourvus de cirres dorsaux. Pas de soies composées.	Yeux pédonculés. Tubercule facial développé. (1 ou 3) antennes.	Hermioninæ.
		Yeux sessiles. Tubercule facial nul ou très réduit. 2 ou 3 antennes.	Polynoinæ.
Dans la partie antérieure du corps, les segments à élytres alternent avec ceux qui sont dépourvus de ces appendices. Dans la région postérieure tous les segments portent des élytres.	Entre 2 segments pourvus d'élytres, il n'y a jamais qu'un seul segment pourvu de cirres dorsaux. Corps vermiforme.	Pas de soies composées.	Acoëtinaæ.
		Des soies composées.	Peisidičinaæ.
Tous les segments portent des élytres. Corps vermiforme.		Pas de soies composées. Corps court, un peu aplati.	Eulepidinæ.
		Des soies composées. Corps cylindrique, long.	Sigalioninæ.
		Des soies composées.	Polylepidinæ.

Polylepidinæ. — Des sept tribus ainsi définies, l'une, celle des Polylepidinæ, n'est connue que d'une façon tout à fait insuffisante; elle ne contient que deux genres, dont on trouvera plus loin les diagnoses; encore paraît-il probable, après les observations de GRUBE sur un spécimen qu'il considère comme le type du genre *Lepidopleurus* que ce genre doit disparaître et que c'est seulement par suite d'une erreur que CLAPARÈDE [68] aurait décrit des élytres sur tous les segments. Pour PRUVOT [95] le *Lepidopleurus inclusus* CLPD. est une *Psammolyce* (Sigalionien). Ce n'est donc que sous réserves que nous conserverons ici le genre *Lepidopleurus* (1).

(1) Les règles de nomenclature adoptées par les Congrès internationaux de Zoologie exigeraient d'ailleurs que ce nom générique soit changé, puisqu'il existe un genre *Lepidopleurus* créé par RISSO [26] pour un Mollusque. L'on pourrait alors adopter le nom générique de *Polylepis*, déjà employé par GRUBE [78] et dérivé directement du nom de tribu créé par CLAPARÈDE.

Acoëtinae. — Je n'ai pu, à mon grand regret, me procurer aucun représentant de la tribu des Acoëtinae ; exception faite pour le *Polyodontes maxillosus* RANZ. et le *Panthalis Ærstedii* KBG., ces annélides sont d'ailleurs fort rares et les 17 autres espèces connues ne sont presque toutes représentées que par un seul exemplaire. Les formes décrites dans cette tribu étaient autrefois réparties en sept genres, de la manière suivante : *Polyodontes* RENIERI (3 espèces). *Acoëtes* AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS (2 espèces). *Eupompe* KINBERG (4 espèces). *Panthalis* KINBERG (7 espèces). *Eupanthalis* MAC-INTOSH, *Euarche* EHLERS, *Eupolyodontes* BUCHANAN (1 espèce seulement dans chacun de ces trois genres).

MISS BUCHANAN [94] a proposé une modification des limites des genres ; dédaignant les anciens caractères tirés du nombre des appendices céphaliques et de la disposition des élytres, elle accorde une importance prépondérante à la disposition des yeux, pédonculés ou non, et au mode d'origine des antennes paires, et arrive ainsi à ne conserver que 3 genres.

PRUVOT et RACOVITZA [95] ont montré le peu de précision des caractères employés par miss BUCHANAN ; ils reviennent résolument à l'ancienne classification, qu'ils modifient sur un point seulement ; ils montrent en effet que le genre *Eupompe* doit être réuni au genre *Acoëtes*, le caractère différentiel unique (élytres entrecroisés ou non sur la ligne médiane dorsale) étant insuffisant. On reste ainsi en présence de 6 genres que les auteurs cités répartissent en 3 groupes.

A. 1 antenne médiane, 1 paire d'ommatophores .. *Acoëtes*. *Panthalis*.

B. 1 antenne médiane, pas d'ommatophores. *Eupanthalis*. *Euarche*.

C. Pas d'antenne médiane, 1 paire d'ommatophores. *Polyodontes*. *Eupolyodontes* (?)

C'est donc à cette dernière section que PRUVOT et RACOVITZA rapportent le genre *Eupolyodontes*, avec doute il est vrai. En réalité, FAUVEL [97 b] ayant montré que l'espèce typique du genre est pourvue d'une antenne impaire, ce genre doit, dans la classification précédente, passer de la section C à la section A.

Il me paraît certain que la classification des Acoëtiens doit subir encore des remaniements se traduisant par des réductions.

Tout d'abord, miss BUCHANAN [94] a cru pouvoir réunir en un seul les deux genres *Eupanthalis* et *Euarche*. EHLERS [87] lui-même dit que son genre nouveau *Euarche* est surtout caractérisé

par l'absence de pédoncules oculaires et montre qu'aucun des autres caractères qu'il signale n'est entièrement propre au genre ; il est évident, d'autre part, qu'il n'a pas eu connaissance du travail de MAC-INTOSH [76 b] contenant la description du genre *Eupanthalis*. Dans ces conditions, l'on peut adopter la manière de voir de miss BUCHANAN sur le point spécial dont nous nous occupons. Il est aussi permis, étant donné l'uniformité assez grande du faciès des Acoëtiens, de supposer que GRUBE [77] a décrit sous le même nom de *Panthalis bicolor* deux formes distinctes, dont l'une, dépourvue de pédoncules oculaires, devrait sans doute constituer une troisième espèce du genre *Eupanthalis*.

D'autre part les genres *Eupompe* et *Panthalis* n'ont jamais été différenciés que par les caractères suivants : les *Eupompe* ont des élytres tous plans (caractère invoqué par KINBERG) et tous imbriqués en sens inverse de l'imbrication ordinaire (caractère indiqué par GRUBE), tandis que chez les *Panthalis* les élytres seraient campanulés à l'exception des premières paires (KINBERG) et l'imbrication à rebours serait limitée à la région antérieure du corps (GRUBE). GRUBE [76] avait déjà montré le peu de valeur de ces caractères : *Panthalis melanonotus* GR. a les élytres antérieurs seuls imbriqués à rebours (caractère de *Panthalis*), mais tous ses élytres sont plans (caractère d'*Eupompe*). BEDDARD [89] a proposé de fusionner les deux genres en un seul. PRUVOT et RACOVITZA [95] se bornent à constater que, quel que soit le caractère auquel on a recours, les espèces étudiées par eux rentrent dans le genre *Panthalis* et ils réservent leur opinion sur la fusion proposée par BEDDARD ; mais depuis FAUVEL [97 b] a rencontré chez un Acoëtien (*Eupolyodontes Cornishii* BUCH.) des élytres plans au voisinage d'élytres campanulés et, d'autre part, l'examen comparatif des deux spécimens connus d'*Eupolyodontes Cornishii* lui a permis de constater que le mode d'imbrication des élytres est également un caractère de peu de valeur, beaucoup trop incertain pour que l'on puisse en faire la base d'une classification. En présence de ces résultats, la fusion des deux genres *Eupompe* et *Panthalis* peut être considérée comme nécessaire et, *Eupompe* ayant déjà été réuni à *Acoètes*, la tribu des Acoëtiens se trouverait ainsi constituée par quatre genres seulement.

Mais je n'aperçois aucune raison de conserver le genre *Eupolyodontes*. La structure de son lobe céphalique est la même que

dans le genre *Acoètes*, à un détail près, sur lequel nous revenons plus loin. L'aspect général du parapode et la distribution des soies sont absolument les mêmes dans les deux genres. La différence la plus importante est en somme celle que miss BUCHANAN a signalé dans la position relative des ommatophores et des antennes paires : chez *Eupolyodontes*, ces derniers organes s'inséreraient sur la face latérale des ommatophores, tandis que, chez *Acoètes* ils prendraient naissance à la partie ventrale de ces mêmes pédoncules oculaires. On trouve, à cet égard, des types intermédiaires et il ne me semble pas en tout cas qu'il y ait lieu de baser une coupe générique sur un caractère d'appréciation aussi délicate. Pour moi, *Eupolyodontes Cornishii* BUCH., pourvu de 4 antennes, de 2 ommatophores, de tubercules branchiaux très nets est un véritable *Acoètes*.

Nous nous trouvons ainsi en présence de trois genres seulement : *Polyodontes* RENIERI (3 espèces), *Acoètes* AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS (14 espèces) et *Eupanthalis* MAC-INTOSH (2 (ou 3) espèces).

Une seule difficulté subsiste encore, et elle est relative au genre *Polyodontes*. Comme nous l'avons vu, il comprend 3 espèces : *P. maxillosus* RANZANI, *P. Blainvillei* COSTA, *P. gulo* GRUBE. Pour ce dernier type aucune erreur n'est possible : il n'a que deux antennes ; mais, pour les deux autres, un doute pourrait subsister. *P. Blainvillei* possède un appendice médian ventral dont la signification reste incertaine ; il est néanmoins fort probable que c'est une des papilles de la trompe faisant saillie par l'orifice buccal et l'espèce en question se trouverait donc bien, elle aussi dépourvue d'antenne médiane. La question paraît plus complexe en ce qui concerne le *P. maxillosus*. RENIERI, DELLE CHIAJE ne lui attribuent aucune antenne médiane. CLAPARÈDE [68] dit expressément que le nombre des appendices céphaliques est pair. Mais, d'autre part, la figure qu'il donne indique nettement une antenne médiane. En outre ST-LOUP [89] qui a eu l'animal en sa possession a donné plus tard [96] un dessin de *P. maxillosus* montrant trois antennes et miss BUCHANAN [94] attribue à cette espèce une longue antenne impaire.

Le texte de CLAPARÈDE est trop affirmatif pour qu'on puisse douter que sa figure est fautive. L'animal capturé par ST-LOUP [89] différerait un peu, ainsi qu'il le dit lui-même, de celui qu'a figuré CLAPARÈDE et je crois qu'il faut chercher là l'explication des divergences apparentes signalées plus haut : l'Acoétien recueilli à

Marseille n'est pas un *Polyodontes* ; et de même, celui dont miss BUCHANAN [94] a figuré le lobe céphalique n'a été attribué que par suite d'une erreur au genre *Polyodontes* dont la caractéristique, parmi les Acoëtiens, est précisément de n'avoir que deux antennes.

Peisidicinæ. — Nous placerons ici un genre récemment créé par JOHNSON [97] pour un annélide de la côte californienne ; ce genre *Peisidice* possède des élytres répartis suivant la loi qui caractérise les Acoëtiens, à savoir une paire sur chacun des segments 2, 4, 5 et sur tous les segments de rang impair qui suivent. Mais tous ses autres caractères le rapprochent des Sigalioniens. Par le petit nombre de leurs segments et l'absence de branchies les *Peisidice* rappellent les *Pholoe* ; elles possèdent en commun avec les *Eupholoe* et les *Psammolyce* ce caractère d'avoir le dos et les élytres recouverts de grains de sable solidement adhérents ; enfin, comme tous les Sigalioniens, les *Peisidice* ont des soies composées.

Ce genre sera pour nous le type d'une tribu nouvelle, celle des Peisidicinæ, dans laquelle doit aussi rentrer, selon toute vraisemblance, la forme décrite par HASWELL [83] sous le nom de *Thalenessa microceras* et rangée par cet auteur dans la tribu des Sigalioniens. En effet, chez tous les Sigalioniens connus jusqu'ici, tous les segments après le 26^e et le plus souvent même après le 22^e portent des élytres. Or HASWELL a eu un fragment antérieur comptant 70 segments et présentant dans toute sa longueur l'alternance régulière des élytres et des cirres dorsaux (?) ; il est permis de supposer que cette alternance se poursuivait jusqu'à l'extrémité du corps. C'est d'ailleurs à tort que l'auteur place cette forme dans le genre *Thalenessa* qui, comme nous le verrons plus loin, est synonyme de *Sigalion* AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS s. str. KINBERG. Elle doit, en tout état de cause, à raison de la répartition de ses élytres, être prise pour type d'un genre nouveau *Haswellia*, que nous rangerons dans la tribu des Peisidicinæ.

Eulepidinæ. — SEMPER a découvert aux Philippines un Aphroditien qui, étudié par GRUBE [78] et décrit sous le nom d'*Eulepis hamifera*, a été jusqu'ici rangé à tort soit dans la tribu des Sigalioniens (GRUBE) soit parmi les Polynoiens (MAC-INTOSH [85]).

L'*Eulepis hamifera* présente ce caractère de n'avoir pas de soies composées, ce qui l'éloigne absolument des Sigalioniens, alors que ses élytres ont dans la région postérieure du corps la distribution que l'on connaît depuis longtemps chez les formes de cette tribu (1 paire par segment). Elle a d'ailleurs le corps court et déprimé et son aspect général rappelle beaucoup celui de certains Polynoiens, des *Halosydna* Kbg. par exemple.

MAC-INTOSH [85] a décrit sous ce nom générique d'*Eulepis* deux formes certainement très voisines de l'*E. hamifera* Gr. mais qui me paraissent devoir rentrer dans un genre nouveau, en raison de la distribution des élytres dans la région antérieure du corps. Chez l'une d'elles l'auteur dit expressément que les élytres se trouvent sur les segments 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 23, 26, 29 et suivants ; mais la figure qu'il donne semble plutôt indiquer que la répartition est la suivante : 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 23, 25 et suivants. Quoi qu'il en soit, le fait que dans la région antérieure du corps trois segments consécutifs portent des élytres est caractéristique et doit amener la création d'un genre que j'appellerai *Pareulepis*. Bien que MAC-INTOSH ne dise rien sur la distribution des élytres chez le second animal, qu'il décrit sous le nom d'*Eulepis Challengeriae*, il me paraît probable, à l'examen du dessin qu'il en publie, que cette forme présente la même répartition des élytres que la précédente et doit par suite rentrer, elle aussi, dans le genre *Pareulepis*.

Les deux genres *Eulepis*, *Pareulepis* constitueront la tribu nouvelle des Eulepidinæ, caractérisée par la répartition de ses élytres qui rappelle celle que l'on observe chez les Sigalioniens et par l'absence de soies composées.

Sigalioninæ. — La tribu des Sigalioniens comprend des genres assez nombreux.

KINBERG [55] a montré que les limites assignées au genre *Sigalion* par la diagnose d'AUDOUIN et MILNE-EDWARDS [32] devaient être resserrées et il a divisé ce genre en quatre autres : *Sigalion* s. str. *Sthenelais*, *Leanira*, *Psammolyce*, admis depuis par la majorité des zoologistes. SCHMARDA [61] a créé un cinquième genre *Conconia*. MALMGREN [66] s'est borné à rattacher aux Sigalioniens le genre *Pholoe* JOHNSTON qui, pour KINBERG, constituait à lui seul une famille (tribu) distincte.

Nous rappellerons ici que l'espèce typique du genre *Sigalion* (sensu KINBERG) est le *Sigalion Mathildæ* AUD. et H. M. EDW. tel qu'il a été décrit et figuré dans le tome 27 des « Annales des Sciences naturelles » ou encore dans les « Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France » tome II (1834) H. MILNE-EDWARDS a donné plus tard dans une édition du « Règne animal illustré » (1836-1841) une nouvelle figure bien différente de la première et qui ne se rapporte pas, quoi qu'il en ait dit, au même animal. Le prétendu *Sigalion Mathildæ* du « Règne animal illustré » est en effet une *Sthenelais* à laquelle DE QUATREFAGES [65] a imposé le nom de *Sthenelais Audouini*.

BAIRD [69] n'ayant eu qu'une connaissance imparfaite de ces faits, a pris pour type du genre *Sigalion* la *Sthenelais Audouini* DE QFGS et a dès lors été conduit à créer pour les *Sigalion* s. str. KBG un genre nouveau *Thalenessa* qui doit disparaître, si l'on tient compte de ce qui précède.

Mais MAC-INTOSH [85] après avoir constaté que le nom créé par BAIRD était inutile l'a repris, tout à fait comme s'il était nouveau (*all of which are new*) pour désigner un genre qu'il établissait [*Thalenessa* BAIRD ch. em.]. On aurait donc à ajouter aux six genres précédemment énumérés le genre *Thalenessa*; mais les règles de la nomenclature s'opposant à ce qu'un nom, fut-il caduc, soit employé à nouveau nous changerons la dénomination employée par MAC-INTOSH en celle d'*Euthalenessa*.

Il faut aussi tenir compte du genre *Eupholoe* MAC-INTOSH (85).

La tribu des Sigalioniens se trouve donc, à l'heure actuelle, composée des huit genres suivants : *Sigalion* AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS s. str., KINBERG, *Pholoe* JOHNSTON, *Sthenelais* KINBERG, *Leanira* KINBERG, *Psammolyce* KINBERG, *Conconia* SCHMARDA, *Euthalenessa* (*Thalenessa* sensu MAC-INTOSH) et *Eupholoe* MAC-INTOSH.

Je ne tiens pas compte, dans cette revision, du genre *Eusthenelais* créé par MAC-INTOSH [76b]; LEVINSSEN [83] a montré en effet que les genres *Eusthenelais* et *Leanira* n'étaient pas distincts.

En outre, je noterai que PRUVOT [95] fait mention d'un genre *Pholoides* sur lequel je n'ai pu trouver aucun autre renseignement. L'espèce qu'il attribue à ce genre (*Ph. dorsipapillata*) a d'ailleurs été décrite, par VON MARENZELLER [93], sous le nom générique de *Pholoe*.

Parmi les genres énumérés plus haut il en est quatre (*Sigalon*, *Phloe*, *Euphloe*, *Euthalenessa*) qui me paraissent définis sans ambiguïté possible. On ne saurait en dire autant des quatre autres, dont les diagnoses me semblent manquer de la netteté désirable. Je laisse de côté, pour le moment, le genre *Conconia*, si insuffisamment caractérisé par SCHMARDa, et ne m'occupe que du groupe formé par *Sthenelais*, *Leanira*, *Psammolyce*.

Les dernières diagnoses publiées pour ces trois genres sont dues à GRUBE [78] qui a modifié, d'une façon fâcheuse à mon sens, celles que KINBERG [55 et 57] avait établies en créant les genres précités. GRUBE a en effet retranché d'un côté, ajouté de l'autre aux descriptions de KINBERG. Qu'a-t-il ajouté? Quelques remarques sur les soies; je n'en vois pas l'utilité: les *Sthenelais*, les *Leanira*, les *Psammolyce* sont des Sigalioniens; c'est dire que les formes rentrant dans ces genres ont à la rame ventrale des soies composées; qu'il se trouve ou non des soies simples mêlées aux soies composées, c'est un détail qui a d'autant moins d'importance que dans un même genre (*Sthenelais*) on peut observer les deux cas (rame ventrale portant des soies composées exclusivement ou, à la fois, des soies simples et des soies composées). L'on peut donc supprimer des caractéristiques établies par GRUBE ce qui a trait aux soies et dès lors on résumera de la façon suivante les diagnoses qu'il donne.

Sthenelais. Antenne médiane avec lobules (cténidies antennales) à la base. Elytres mous, lisses, recouvrant le milieu du dos.

Leanira. Antenne médiane sans cténidies. Elytres mous, lisses, ne recouvrant pas le milieu du dos dans la région antérieure.

Psammolyce. Antenne médiane sans cténidies. Elytres épais, incrustés de grains de sable et de débris de coquilles fixés sur des papilles adhésives. La ligne médiane dorsale reste à nu sur toute la longueur du corps.

GRUBE, on le voit, a recours à trois ordres de caractères: la présence ou l'absence de cténidies antennales, la structure des élytres, les dimensions relatives de ces élytres et du corps; de ces trois caractères un seul a une valeur réelle; c'est le premier; introduire les autres dans les diagnoses c'est vouloir accroître sans fin le nombre des genres. Des découvertes, pour la plupart

postérieures au travail de GRUBE [78], montrent en effet qu'il existe :

1° Des Sigalioniens pourvus de cténidies antennales, avec des élytres laissant à nu le milieu du dos dans la région antérieure du corps [*Leanira* (*Sthenelais*) *magellanica*, L. (S.) *lævis*, L. (S.) *areolata*, L. (S.) *japonica*, décrites par MAC-INTOSH [85]; *Sthenelais simplex* EHLERS [87]]. Je puis en outre ajouter que j'ai reçu de Plymouth un certain nombre d'échantillons de *Sthenelais Idunæ* RATHKE dont quelques-unes avaient la ligne médiane dorsale à découvert dans la région antérieure.

2° Des Sigalioniens pourvus de cténidies antennales, avec des élytres qui s'entrecroisent sur la ligne médiane dorsale mais sont munis de papilles adhésives absolument comparables à celles des *Psammolyce* et incrustés de grains de sable (*Sthenelais minor* PRUVOT et RACOVITZA [95]).

3° Enfin peut-être aussi des Sigalioniens sans cténidies antennales mais dont les élytres recouvrent complètement la ligne médio-dorsale (*Sth. dendrolepis* CLPD [68]).

Il faudrait donc créer ici deux et peut-être trois nouveaux genres, à moins que l'on ne se décide à supprimer complètement des diagnoses génériques les caractères tirés de la structure et de la taille des élytres. Nous avons eu déjà l'occasion, à propos des Acoëtiens, de constater le peu de valeur de ces caractères.

Mais, après avoir réalisé cette suppression qui s'impose, l'on se trouvera fort empêché d'établir, d'après les seules diagnoses de GRUBE, une différence quelconque entre *Leanira* et *Psammolyce*. Ces deux genres sont dépourvus de cténidies antennales, ce qui les différencie de *Sthenelais*. A quel criterium avoir recours pour les distinguer l'un de l'autre ? Reportons-nous aux diagnoses de KINBERG [57]; tandis qu'il retenait, comme nous venons de le voir, des caractères sans valeur, GRUBE en a complètement négligé d'autres que KINBERG avait cependant placés en première ligne et qui sont tirés du mode d'insertion de l'antenne impaire. Chez les *Sthenelais* et *Leanira* il existe un cératophore très net, bien distinct du lobe céphalique et qui s'insère sur la face dorsale de la tête. Chez les *Psammolyce* au contraire le bord frontal du lobe céphalique présente en son milieu une légère saillie à l'extrémité de laquelle s'implante l'antenne en sorte qu'il

est ici impossible de distinguer la limite entre le cératophore et la tête. Mieux que de longues explications les trois figures ci-jointes feront comprendre combien considérable est la différence à ce point de vue entre *Psammolyce* et *Leanira*.

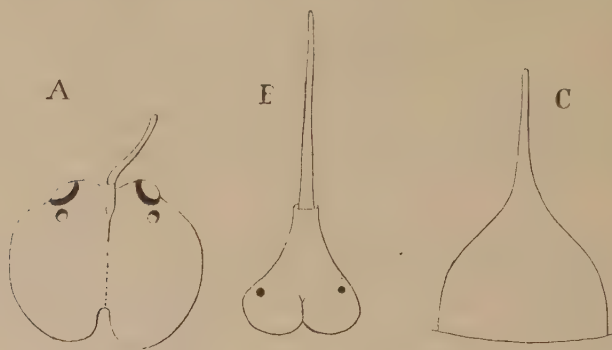


FIG. 21. — Mode d'insertion des antennes latérales : A. Chez une *Leanira*. — B. Chez *Psammolyce fijiensis*. — C. Chez *P. occidentalis* (B et C d'après MAC-INTOSH).

En résumé, il faut, à mon avis, dans les diagnoses de KINBERG [57] retrancher ce qui a trait aux élytres et mettre bien en évidence au contraire les caractères tirés du mode d'insertion de l'antenne impaire ; il faut, en outre, naturellement, modifier ces diagnoses dans le sens exigé par les découvertes récentes sur la morphologie externe de la région antérieure des Sigalioniens : on sait aujourd'hui que les lobules de la base de l'antenne impaire, chez les *Sthenelais* sont des organes vibratiles et non des antennes latérales ; on sait aussi qu'il existe chez les *Sthenelais*, les *Leanira*, les *Psammolyce* trois antennes dont les deux latérales sont soudées aux parapodes du premier segment somatique.

Quant au genre *Conconia* on peut le supprimer. SCHMARD [61], n'admettant pas la classification de KINBERG réunit en un seul, *Sthenelais*, les trois genres dont nous venons de parler ; et il dit que les *Conconia* se distinguent des *Sthenelais* par les caractères suivants : elles sont dépourvues de mâchoires et elles ont à la rame ventrale des soies de plusieurs sortes, simples et composées. Or, aucune espèce de *Sthenelais* n'est émaxillée et parmi les *Sthenelais* décrites par KINBERG [57] il en est qui ont à la fois, à la rame ventrale, des soies simples et des soies composées. SCHMARD dit aussi que les *Conconia* se distinguent des *Sthenelais* en ce qu'elles

ont des branchies même sur les segments pourvus d'élytres. Mais c'est encore là un caractère sans valeur. Quand elles existent, les branchies des Sigalioniens sont toujours présentes sur tous les anneaux.

La description très brève que SCHMARDA fait de l'espèce unique *Conconia cœrulea* ne permet pas de dire à coup sûr auquel des deux genres *Sthenelais* ou *Leanira* on peut rapporter cette forme. Mais, étant donné que seules des *Sthenelais* ont été jusqu'ici décrites avec des soies simples mêlées aux soies composées dans la rame ventrale, étant donné aussi que la plupart des *Sthenelais* ont, comme *Conconia*, le dos entièrement recouvert par les élytres, c'est à ce genre *Sthenelais* que je rattacherai la *C. cœrulea*, suivant d'ailleurs en cela l'exemple déjà donné par DE QUATREFAGES [65].

Hermioninæ. — La tribu des Hermioniens, dont certains genres sont les plus anciennement connus de la famille, est aussi celle dont la classification paraît le mieux établie ; le genre *Halithea* SAV. (= *Aphrodita* L. s. str.) fut divisé par DE BLAINVILLE [28] en deux autres, *Aphrodite* et *Hermione*, dont on a depuis corrigé les diagnoses et qui sont aujourd'hui généralement admis. KINBERG [55] créa deux nouveaux genres : *Aphrogenia* et *Lætmonice* (= *Lætmatonice* KINBERG [57]). Enfin CLAPARÈDE [68] a établi le genre *Pontogenia* dont une diagnose très précise a été donnée depuis par GRUBE [78]. Quant au genre *Triceratia*, décrit par HASWELL [83] d'une façon un peu sommaire, il est nettement caractérisé par ses trois antennes, puisque tous les autres Hermioniens ne possèdent pas d'antennes latérales.

En lisant la « Notice préliminaire » que ROULE [98] a consacrée aux Annélides recueillis par le « Travailleur » et le « Talisman » j'y trouvai la description de deux formes nouvelles décrites sous les noms d'*Aphroditella pallida* et de *Lætmonicella spinosissima*. Pensant me trouver en présence de deux genres nouveaux, dont je ne pouvais arriver à dégager nettement les caractères, je me suis adressé à l'auteur, qui, avec une amabilité dont je suis heureux de le remercier ici, a bien voulu préciser la valeur des deux coupes qu'il a établies. *Lætmonicella* n'est pour lui qu'un sous-genre de *Lætmonice*, caractérisé par l'épaisseur considérable du revêtement feutré dorsal. Quant aux *Aphroditella*, voici ce que ROULE a bien

voulu m'écrire à leur sujet : « Je caractérise les *Aphroditella* par la nature pectinée des soies ventrales et je range parmi elles les trois espèces suivantes : *Aphrodite intermedia* MAC-INTOSH, *A. oblecta* EHLERS et mon *Aphroditella pallida*. *A. oblecta* est une espèce représentative américaine de l'*Aphroditella pallida* européo-africaine. Deux autres espèces *A. acuminata* EHLERS et *A. alta* KINBERG ne me semblent pas assez bien caractérisées pour les juger ».

Si le lecteur veut bien se reporter aux diagnoses données plus loin, il verra que les genres dont il a été parlé en premier lieu (*Aphrodite*, *Hermione*, *Laetmatonice*, *Pontogenia*, *Aphrogenia*, *Triceratia*) y sont caractérisés à la fois par la structure de la rame dorsale et la nature des soies ventrales ; mais de ces deux caractères, un seul pourrait suffire, à la rigueur ; c'est celui qui a trait à la constitution de la rame dorsale : à lui seul il caractérise le genre ; les variations de la forme des soies ventrales me paraissent, vis-à-vis du caractère précédent, d'importance secondaire et propres à caractériser des sous-genres, d'ailleurs parfaitement valables ; c'est dire que je considère *Aphroditella* comme un simple sous-genre d'*Aphrodite*.

Reste enfin la question du genre *Palmyra*.

SAVIGNY [20] a décrit sous le nom de *Palmyra aurifera* un Annélide dépourvu d'élytres, mais présentant des tubercules dorsaux sur certains anneaux dépourvus de cirres ; l'unique spécimen de SAVIGNY a été plus tard revu par AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32] et par DE QUATREFAGES [65]. D'autre part SEMPER a rapporté des Philippines un Polychète, également dépourvu d'élytres dont GRUBE [78] a donné une description, sans figures, au cours de laquelle il dit expressément qu'il n'existe pas de tubercules dorsaux ; néanmoins il admet que c'est là un second spécimen de *Palmyra aurifera* SAV. Enfin MAC-INTOSH [85] a trouvé dans les collections rapportées par le « *Challenger* » un véritable Aphroditien, soit un Polychète pourvu d'élytres, qu'il identifie avec le *Palmyra aurifera* SAV. Il admet que l'exemplaire typique avait perdu ses élytres et que les tubercules dorsaux signalés par SAVIGNY sont les élytrophores.

Il est certain que l'animal décrit par MAC-INTOSH [85] sous les nom de *Palmyra aurifera* SAV. est un Aphroditien, qu'il faut évidemment placer au voisinage des *Aphrogenia* et des *Pontogenia*.

Une étude comparative des divers spécimens de SAVIGNY, de GRUBE et de MAC-INTOSH pourra seule permettre de décider si leur attribution à une seule et même espèce est justifiée. Au cas où elle démontrerait l'exactitude des vues de MAC-INTOSH le genre *Palmyra* devrait être rangé parmi les Hermioniens. Si au contraire elle montrait que *Palmyra aurifera* SAV. (échantillon typique) n'a jamais été pourvu d'élytres il faudrait créer pour le spécimen décrit par MAC-INTOSH [85] un genre nouveau, à placer parmi les Hermioniens et non parmi les Palmyriens.

Dans le doute, je me bornerai aux quelques remarques qui précèdent et ne ferai plus mention par là suite que des six genres d'Hermioniens énumérés au début.

Polynoinæ. — Nous arrivons enfin à la tribu des Polynoiniens. Ces animaux sont peut-être, parmi les Annélides, ceux dont la classification a soulevé les discussions les plus vives et il est impossible de n'être pas frappé des divergences de vues qui règnent à cet égard entre les auteurs les plus versés dans l'étude des Polychètes.

Si nous consultons le dernier travail d'ensemble qui ait paru sur la systématique des Aphroditiens, nous y verrons que GRUBE [76] divise les Polynoiniens en quatre genres : *Polynoe* SAV., *Iphione* KBG., *Gastrolepidia* SCHMARDA et *Hemilepidia* SCHMARDA. C'est d'ailleurs la première fois que les *Iphione* se trouvent rangés parmi les Polynoiniens ; elles avaient jusque là constitué une tribu distincte ; mais les arguments donnés par GRUBE en faveur de la réunion des *Iphione* aux Polynoiniens sont des plus puissants et, depuis 1876, tous les zoologistes acceptent sur ce point la manière de voir du savant annélidologue.

Si l'on s'en tenait à ce qui précède, la classification des Polynoiniens serait, comme l'on voit, assez rapidement établie. Mais elle est beaucoup plus complexe qu'elle le paraît à ce premier aperçu et, pour arriver à ce maximum de simplicité auquel il atteint, GRUBE a dû ne tenir aucun compte des remarquables travaux de KINBERG [55 et 57] et de MALMGREN [66, 67] et des coupes génériques nouvelles établies par ces auteurs ; il a pris nettement parti pour la négative dans la discussion qui, au moment où il publia son mémoire, se poursuivait sur la question de savoir s'il fallait,

ou non, subdiviser le genre *Polynoe* SAV. et, dans l'affirmative, quelles étaient les coupes qu'il convenait d'y établir.

Il est aujourd'hui généralement admis que le genre *Polynoe* (*sensu* GRUBE) est beaucoup trop vaste et que des différences comme celles que l'on peut constater entre *P. squamata* L. et *P. scolopendrina* SAVIGNY, par exemple, peuvent justifier et nécessitent même la création de genres distincts. C'est ce qu'avait compris CÆRSTED qui, précisant les limites d'un genre *Lepidonotus*, établi par LEACH, fit rentrer dans ce genre la première des deux espèces citées plus haut et les formes voisines, en conservant le nom générique créé par SAVIGNY pour la *P. scolopendrina* SAV. et quelques autres espèces. La manière de voir d'ÆRSTED fut vivement combattue par M. SÆRS, ce qui n'empêcha pas KINBERG de s'engager plus avant dans la voie qu'avait ouverte CÆRSTED et de décomposer le genre *Polynoe* en six autres. MALMGREN devait aller plus loin encore; en 1866 il ajouta dix genres aux six qu'avait reconnus KINBERG. En 1867 il établit quatre coupes génériques nouvelles, si bien qu'à cette époque le genre primitif *Polynoe* SAV. se trouvait subdivisé en vingt autres.

Depuis, outre *Thormora* BAIRD, *Acholoe* CLPD., *Bylgia* THÉEL, *Lepidametria* WEBSTER, *Parapolynoe* et *Paranychia* CZERNIAWSKI, *Drieschia* MICHAELSEN, *Nectochaeta* VON MARENZELLER, dix genres nouveaux ont encore été créés par MAC-INTOSH dans la tribu des Polynoiniens, ce qui fait qu'à l'heure actuelle, même en laissant de côté les formes douteuses dont GRUBE [76] n'a pas tenu compte, on trouverait dans cette seule tribu quarante et un genres plus ou moins nettement délimités.

J'ajouterai immédiatement qu'il y a lieu, en tout cas, de créer de nouvelles coupes; certains auteurs, en effet, ont décrit sous le nom générique de *Polynoe* des espèces qui ne rentrent dans aucun des 41 genres dont il vient d'être parlé; le cas se présente, à ma connaissance, pour un Polynoinien trouvé par EHLERS [87] dans le golfe de Mexico (1) et pour six des formes que MAC-INTOSH [85], qui accepte pourtant nombre des genres établis par MALMGREN, a groupées sous ce nom de *Polynoe*; il a d'ailleurs créé pour quatre de ces espèces nouvelles des sous-genres (*Admetella*, *Robertia*-

(1) Il s'agit de la *P. toniata* EHLERS; je crée pour cette forme le genre nouveau *Gastroceratella*.

nella, *Macellicephala* et *Langerhansia*) (1) beaucoup mieux définis que bien des genres de MALMGREN ou de KINBERG ; pour les deux autres formes nous devons créer des noms nouveaux : *Polynoe* (?) *ascidioides* MAC-INTOSH et *P. magnipalpa* MAC-INTOSH seront les types respectifs des genres *Herdmanella* (2) et *Kermadecella* (3).

Ce n'est donc plus sur 41 genres, mais bien sur 48 que devra porter notre discussion.

CLAPARÈDE [68], MÖBIUS [73], LENZ [75], THÉEL [79], HANSEN [82], LEVINSSEN [83] ont montré que l'on avait été beaucoup trop loin dans la division de l'ancien genre *Polynoe* SAV. Néanmoins tous ces auteurs, et beaucoup d'autres avec eux, pensent qu'une subdivision est admissible ; sur quels principes peut-on la fonder, et établir par suite la classification des Polynoiniens ?

Nous aurons tout d'abord recours à un caractère dont les pages précédentes nous ont montré l'importance et nous distinguerons des Polynoiniens à deux antennes (genre *Iphione*, *Iphionella*, *Bylgia*) et à trois antennes (les 45 autres genres).

Ces derniers présentent deux types bien distincts : les uns, à corps aplati et plus ou moins ovalaire, toujours large comparativement à sa longueur, ont des segments généralement peu nombreux et dont le nombre est, le plus souvent, constant pour une espèce donnée. De même, ils ont, en général, un nombre déterminé d'élytres. Ailleurs, au contraire, le corps vermiforme, long, cylindrique est formé de segments dont le nombre, toujours plus considérable que dans le cas précédent, peut varier, pour une espèce donnée, dans des limites assez étendues. Quant aux élytres, leur nombre et leur mode de répartition sont, dans ce second ensemble, sujets aux variations les plus considérables.

A un autre point de vue, les Polynoiniens à trois antennes présentent encore deux catégories bien tranchées : les deux antennes latérales peuvent être insérées à la face ventrale du lobe céphalique, ou bien elles seront implantées à l'extrémité de pointes

(1) Ce nom étant préoccupé (CZERNIAWSKI [81] l'a appliqué à un genre de Syllidiens) nous le remplacerons par celui d'*Intoshella*.

(2) Dédié au professeur HERDMAN qui a découvert dans la chambre branchiale d'une ascidie l'unique échantillon connu de cette forme curieuse.

(3) *Kermadec* est le nom d'une île située par 29° S. et 178° O. et au voisinage de laquelle ont été dragués par le « *Challenger* » les deux exemplaires (♂ et ♀) décrits par MAC-INTOSH [85].

antérieures de la tête, dont elles ne sont alors, en quelque sorte, que le prolongement. Pour abréger, nous dirons par la suite que les antennes latérales ont une insertion ventrale dans le premier cas, marginale dans le second. Les deux dessins ci-joints (fig. 22)

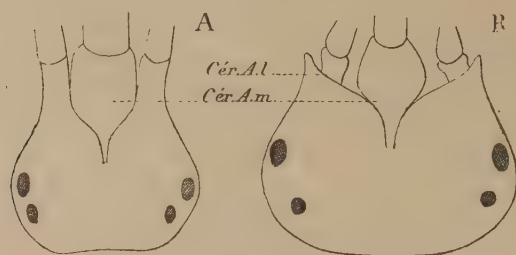


FIG. 22. — Mode d'insertion des antennes latérales A. Chez *Lepidonotus*. — B. Chez *Harmothoe*.

montrent combien sont différents les aspects du lobe céphalique dans les deux cas. Remarquons, en passant, que le type le plus primitif est celui des Polynoiniens à antennes insérées ventralement ; cela résulte des observations faites par VON MARENZELLER [74,75] sur *Lepidasthenia elegans* GR. qui, à l'état adulte a des antennes à insertion marginale, tandis que jusqu'à une époque assez avancée du développement (stade à 32 segments) l'insertion des antennes latérales se fait ventralement.

Quoi qu'il en soit, nous avons là trois séries de caractères bien nets (1) (nombre des antennes, forme générale du corps, insertion des antennes) qui nous permettent de diviser immédiatement les Polynoiniens en cinq séries de la façon suivante :

2 antennes.	Corps court, aplati.....		Série A (3 genres).
3 antennes	{ marginale	Corps long, cylindrique..	Série B (2 genres).
dont les deux		Corps court. aplati.....	Série C (11 genres).
latérales ont une	{ ventrale..	Corps long, cylindrique..	Série D (7 genres).
insertion		Corps court, aplati.....	Série E (25 genres).

(1) Ainsi que l'a montré LEVINSEN [83], il serait fâcheux que des coupes fussent établies, dans la tribu des Polynoiniens, sur la structure de parties aussi facilement caduques que les antennes, les cirres et les élytres. Mais un caractère basé seulement sur le nombre et la répartition des antennes conserve toute sa valeur, alors même que ces appendices auraient disparu, puisque le cératophore subsiste après l'autotomie du cératostyle.

Examinons successivement chacun des ensembles ainsi constitués et voyons, pour chacun, quelles sont les réductions que l'on peut opérer.

Quelles règles devront nous guider dans cette revision ?

La plupart des genres de MALMGREN sont fondés sur des détails de la structure des soies et principalement de celles de la rame ventrale. Or, chez des animaux rampants comme le sont les Polynoiniens, ces soies s'usent très rapidement et se modifient ainsi dans leur forme (1). Ce serait là une première raison pour n'accepter que sous réserves des genres basés exclusivement sur de tels caractères. Mais, en outre, chez beaucoup de Polynoiniens la variabilité des soies est extrême. LANGERHANS [84] n'a pas décrit moins de cinq formes de soies dans la rame ventrale de la *Polynoe vasculosa* et MAC-INTOSH établit sans cesse des distinctions entre les soies supérieures et inférieures d'une même rame ; parfois il dessine en outre une soie de la partie moyenne du faisceau et, dans quelques cas, il dit expressément qu'il y a variation continue depuis le sommet jusqu'à la base d'une même rame. L'on sait d'ailleurs quelle importance considérable MAC-INTOSH accorde à la structure des soies ; et pourtant il reconnaît qu'à elles seules elles ne sauraient suffire à justifier la création de genres (*bristles alone, it is true, do not suffice to establish genera*). Tout nous engage donc à ne pas accorder aux détails de la structure des soies une importance trop considérable. Il est cependant un caractère invoqué par MALMGREN et auquel nous aurons recours : c'est celui qui est tiré de l'épaisseur relative des soies ventrales et dorsales ; il est d'une observation facile et il n'est pas à craindre que l'usure le modifie.

La structure du parapode est intéressante à noter au point de vue taxonomique ; il y a lieu de distinguer à cet égard des formes à parapodes birèmes (c'est le cas général), subbirèmes, ou même unirèmes.

(1) PRUVOT et RACOVITZA [95] ont donné une preuve frappante de l'exactitude de cette assertion. Il s'agit, il est vrai, d'un Acoëtien, mais ce qui se produit chez un *Panthalis tubicola* doit, à plus forte raison, se produire sur une forme errante rampant sur les pierres. Nous faisons allusion ici au *P. Marenzelleri* et à ses soies ventrales. Voir dans le travail cité les fig. 100 (soie jeune) et 101 (soie vieille, usée).

D'ailleurs MALMGREN [66] lui-même reconnaît que chez les *Lagisca* adultes la forme des soies est fortement modifiée par l'usure.

Nous emploierons aussi, le cas échéant, des caractères tirés du mode d'insertion de l'antenne impaire ; cet appendice est, le plus souvent, implanté par son cératophore dans une échancrure médiane, plus ou moins profonde, du bord frontal du lobe céphalique, ce que l'on peut convenir d'exprimer brièvement en disant que l'insertion du cératophore médian est marginale ; mais il peut se faire aussi que cette insertion soit nettement dorsale, ou, au contraire, nettement ventrale ; on conçoit sans peine que l'aspect du lobe céphalique s'en trouve profondément modifié.

Série A. — Les Polynoiens pourvus de deux antennes seulement ont été répartis en trois genres *Iphione* KINBERG [55], *Bylgia* THÉEL [79] et *Iphonella* MAC-INTOSH [85]. Ce dernier genre a été créé non pour une forme nouvelle mais pour une espèce déjà décrite par DE QUATREFAGES [65] sous le nom d'*Iphione cimex*. MAC-INTOSH ne donnant pas de diagnose générique, il est assez difficile de se rendre un compte exact de la valeur du genre créé par lui ; il semble toutefois qu'il n'y a pas lieu de conserver le genre *Iphonella*. Comparant *Iphonella cimex* aux *Iphione* le savant anglais signale des différences dans les longueurs relatives des soies dorsales et ventrales, dans les détails de la structure de ces soies et des élytres : ce ne sont évidemment pas là des caractères génériques ; il ajoute que le lobe céphalique et le premier segment somatique d'*Iphonella* et d'*Iphione muricata* SAV. ne se ressemblent pas. Mais il suffit de regarder les dessins de SAVIGNY [20] et de KINBERG [57] pour voir que le lobe céphalique d'*I. muricata* diffère au moins autant de celui d'*I. ovata* que de celui d'*Iphonella*, et la même remarque s'applique aux premiers segments somatiques. Comme conséquence naturelle, il faut, si l'on admet le genre *Iphonella* créer aussi un genre nouveau pour l'*I. ovata*. En réalité les dessins de SAVIGNY et de KINBERG et la description de MAC-INTOSH nous font connaître trois types à coup sûr bien distincts mais qui présentent en commun un certain nombre de caractères importants et constituent un groupe des plus naturels ; la forme du corps, aplati et ovalaire, entièrement caché par les élytres très brièvement pédonculés, le nombre des antennes, celui des élytres (treize paires), la forme des soies, la structure réticulée des élytres, la présence d'un tubercule facial, tels sont les caractères communs aux trois formes et qui les unissent étroitement.

Revenant, sur ce point, à l'opinion d'A DE QUATREFAGES [65], nous réunirons ces trois types dans un genre unique *Iphione*, en sorte que la série A se trouvera constituée par les seuls genres *Iphione* et *Bylgia*, d'ailleurs bien distincts.

Série B. — Parmi les Polynoiniens vermiformes pourvus de trois antennes, ceux dont les antennes latérales ont une insertion marginale ont été classés dans les deux genres *Lepidasthenia* MALMGREN [67] et *Lepidametria* WEBSTER [79]. Nous avons signalé plus haut les curieuses anomalies de la répartition des élytres que présentent les formes appartenant à ce dernier genre. Bien que très étroitement apparentés aux *Lepidasthenia*, les *Lepidametria* nous paraissent devoir former, comme le veut WEBSTER, un genre distinct, et cela précisément à raison de la si curieuse distribution des élytres que rappelle le nom générique qui leur a été attribué.

Série C. — La série C comprend, avons-nous dit, onze genres, dont voici d'ailleurs les noms :

Lepidonotus LEACH s. str. KINBERG [55], *Halosydna* KINBERG [55], *Alentia* MALMGREN [66], *Thormora* BAIRD [65], *Almaniella*, *Eulagisca*, *Euphione* MAC-INTOSH [85], *Drieschia* MICHAELSEN [92], *Nectochaeta* VON MARENZELLER [92].

Ces deux derniers sont bien distincts de tous les autres : ils renferment tous deux des formes pélagiques, pourvues de soies natatoires. Le parapode, unirème chez *Drieschia*, est subbirème chez *Nectochaeta*, ce qui permet de distinguer les deux genres.

Parmi les formes restantes nous pouvons immédiatement établir une subdivision, d'après le mode d'insertion de l'antenne impaire ; cet appendice s'implante sur la face dorsale de la tête chez *Almaniella*, *Macellicephala* et *Admetella* ; son insertion est marginale dans tous les autres cas.

On se convaincra facilement que les trois genres dont nous venons de donner les noms sont bien distincts.

Nous séparerons immédiatement du groupe qu'il nous reste à examiner les deux genres *Eulagisca* et *Euphione*. La forme des soies des *Euphione*, rappelant beaucoup celle que l'on observe chez les *Iphione*, caractérise nettement le genre, dont l'*E. Elisabethæ*

est l'unique représentant connu. Chez *Eulagisca*, MAC-INTOSH [85] décrit un appendice médian ventral qu'il appelle *subtentacular cirrus*; il me paraît infiniment probable que cet appendice n'est qu'une forme particulière de *tubercule facial*; quoi qu'il en soit l'*E. corrientis* MAC-INTOSH est le seul Polynoinien connu chez lequel on ait signalé cet appendice.

Je pense, par contre, qu'il convient de réunir dans un genre unique *Lepidonotus* LEACH s.str. les Polynoiniens de la section C qu'il nous reste à étudier, c'est-à-dire en somme, ceux qui ont été, rangés jusqu'ici dans l'un des genres *Lepidonotus*, *Halosydna*, *Thormora* et *Alentia*.

Nous pouvons noter tout d'abord que, depuis longtemps, les zoologistes s'accordent à ne voir dans *Alentia* qu'un sous-genre d'*Halosydna*. De même on n'a plus tenu compte, depuis BAIRD [65] du genre *Thormora* qu'il avait créé pour les *Lepidonotus* dont les élytres ne s'entrecroisent pas sur la ligne médiane dorsale.

Nous nous trouvons donc en présence de deux genres seulement. *Lepidonotus* LEACH s.str. KBG. est caractérisé par la présence de 12 paires d'élytres, tandis que les *Halosydna* ont de 18 à 21 paires de ces appendices.

Il n'y a ici, à mon avis du moins, d'hésitation possible qu'entre deux partis: il faut ou bien poser en principe que le nombre des élytres doit intervenir dans la définition du genre, ou bien, au contraire, décider que l'on ne tiendra pas compte de ce caractère pour l'établissement des coupes génériques. Je crois qu'il est préférable de se ranger à la seconde de ces deux opinions et les quelques faits suivants ont déterminé ma conviction sur ce point.

Tout d'abord, si le nombre des élytres est un caractère d'une réelle importance, il faut en tenir compte toujours et distinguer par des noms génériques spéciaux les *Halosydna* à 18, 19 ou 21 paires d'élytres; il faut aussi créer un genre nouveau pour l'animal décrit par VON MARENZELLER [79] sous le nom de *Lepidonotus pleiolepis*, puisqu'il possède 15 paires d'élytres, ce qui l'exclut à la fois du genre *Lepidonotus* (12 paires) et du groupe des *Halosydna* (18 à 21 paires). Il faudra de même prendre pour type d'un genre nouveau la *Polynoe capensis* MAC-INTOSH, qui a 16 paires d'élytres. Je ne vois à cela aucun inconvénient *a priori*, mais une objection se présente. DE ST-JOSEPH [88] a montré que le *L. pleiolepis*, au moment où il n'est encore pourvu que de 12 paires d'élytres,

possède déjà tous les caractères que VON MARENZELLER [79] a signalés, jusque dans les moindres détails; à plus forte raison le possède-t-il à un stade plus avancé de son évolution; supposons que l'en récolte un de ces animaux présentant 13 ou 14 paires d'élytres, il aura tous les caractères d'un adulte et passera pour tel; sera-t-il logique, cependant, de le placer dans un genre nouveau? Evidemment non! Un raisonnement analogue s'applique à la *Polynoe capensis*; MAC-INTOSH [85], qui l'a découverte, dit qu'elle a les soies d'une *Halosydna* et le lobe céphalique d'un *Lepidonotus*, c'est-à-dire, en somme, d'une *Halosydna*; pouvons-nous garantir qu'il ne s'agit pas là d'une véritable *Halosydna* qui n'aurait pas atteint son complet développement? Et, de même, la *Polynoe pustulata* MAC-INTOSH, qui par le nombre de ses élytres est une véritable *Halosydna* est néanmoins rapprochée par MAC-INTOSH [85] des *Lepidonotus*. Au stade à 24 élytres elle serait donc placée dans ce genre et devrait ainsi changer de genre à mesure qu'elle acquerrait de nouveaux segments. Enfin *Polynoe platycirrata* MAC-INTOSH, suivant le moment de son évolution où on l'examine serait successivement un *Lepidonotus*..... une *Halosydna*... et enfin ? *platycirrata*, pourvue de 23 paires d'élytres !

Pour terminer cette discussion, je crois devoir prendre en dehors de la série étudiée un exemple intéressant et me couvrir de la haute autorité de MALMGREN : ce savant dit que, chez les *Harmothoe*, le nombre des élytres varie de 26 à 30. TRAUTZSCH [90] et bien d'autres auteurs avec lui, corrigent pour dire de 26 à 32. Je laisse au lecteur le soin de conclure, en faisant seulement remarquer que les *Harmothoe* peuvent être définies en deux mots comme les *Lepidonotus* de ce que nous avons appelé la série E.

La série C, que nous étudions ici, se trouve donc réduite pour nous à 8 genres, par la suppression d'*Halosydna*, *Thormora* et *Alentia*.

Avant d'aborder l'étude des deux séries D et E, nous pouvons remarquer que, dans chacune d'elles, une subdivision nouvelle pourra être établie d'après le mode de répartition des élytres; chez certaines formes, en effet, ces appendices laissent à nu un nombre considérable d'anneaux postérieurs, tous pourvus de cirres dorsaux; ailleurs au contraire, quelques segments seulement (3 ou 4) font suite au dernier anneau élytrigère; la région du corps non recouverte

par les élytres est alors très réduite, ou bien même les élytres de la dernière paire sont, dans ce cas, assez développés pour masquer le pygidium. Pour abrégé, nous dirons que ces dernières formes sont *complètement vêtues*, par opposition avec les premières, qui sont *incomplètement vêtues*.

Dans les trois séries étudiées jusqu'ici, toutes les espèces actuellement connues sont du premier type, sauf peut-être l'*Almaniella* dont on ne connaît qu'un exemplaire représenté par un fragment antérieur.

Série D. — Des sept genres qui se rangent dans la série D, six renferment des formes incomplètement vêtues : *Polynoe* SAVIGNY [20] s. str. KINBERG [55], *Hemilepidia* SCHMARD [61], *Nemidia* et *Enipo* MALMGREN [66], *Parapolynoe* CZERNIAWSKI [82] et *Polyeunoa* MAC-INTOSH [85]. Chez l'unique espèce du genre *Acholoe* CLAPARÈDE [70] les élytres recouvrent au contraire le corps jusqu'à son extrémité postérieure.

Le genre *Parapolynoe* doit disparaître ; les caractères qui, d'après CZERNIAWSKI le différencient de *Polynoe* sont ou bien faux, ou bien d'ordre tout à fait négligeable. *Hemilepidia* et *Polyeunoa* ont une répartition des élytres qui permet de les distinguer immédiatement soit l'un de l'autre, soit du groupe formé par les trois genres *Polynoe*, *Nemidia*, *Enipo*. Pour ces deux derniers ils peuvent être réunis en un seul, auquel nous assignerons le nom de *Nemidia*. Il n'y a en effet, d'après les diagnoses mêmes de MALMGREN, d'autre différence entre eux que celle qui résulte de l'absence d'yeux chez *Nemidia*. On trouvera sans doute que c'est là un caractère sans grande valeur.

Série E. — Nous terminerons par l'étude des genres à corps massif chez lesquels les deux antennes latérales ont une insertion ventrale. Ce groupe est de beaucoup le plus important par le nombre des genres et des espèces, et par suite aussi le plus complexe. Il ne comprend pas moins de 25 genres, énumérés ici.

<i>Hermadion</i> , <i>Harmothoe</i> , <i>Antinoe</i>	KINBERG [55].
<i>Gastrolepidia</i>	SCHMARD [61].
<i>Nychia</i> , <i>Melœnis</i> , <i>Eunoa</i> , <i>Lagisca</i> , <i>Evarne</i>	MALMGREN [66].
<i>Loenilla</i> , <i>Eucranta</i>	MALMGREN [66].
<i>Parmenis</i> , <i>Leucia</i> , <i>Dasylepis</i>	MALMGREN [67].

Eupolynoe, *Malmgrenia*, *Phyllantinoe*..... MAC-INTOSH [76].
Paranychia..... CZERNIAWSKI [82].
Scalisetosus, *Polynoella*, *Robertianella*..... MAC-INTOSH [85].
Intoshella nom. mutatum (= *Langerhansia*)..... MAC-INTOSH [85].
Herdmanella nov. Typus sit *Polynoe*(?) *ascidioides* MAC-INTOSH [85].
Kermadecella nov. Typus sit *Polynoe magnipalpa* MAC-INTOSH [85].
Gastroceratella nov. Typus sit *Polynoe tæniata* EHLERS [87].

Quelques-uns de ces genres peuvent être supprimés.

Les différences entre *Paranychia* et *Nychia* sont vraiment trop peu importantes pour qu'il soit possible de conserver le genre créé par CZERNIAWSKI.

GIARD [86] a montré que le caractère unique (tous les appendices lisses) sur lequel était fondé le genre *Malmgrenia* est insuffisant et il a réuni les *Malmgrenia* aux *Lœnilla*.

Le genre *Phyllantinoe* est représenté par une espèce unique, décrite en vingt lignes par MAC-INTOSH [76 b], et dont les soies seules sont figurées ; dans la planche même où elles se trouvent représentées sont aussi dessinées les soies de deux *Antinoe* ; une comparaison facile à faire permet de constater que les différences entre les soies de ces deux *Antinoe* sont plus considérables que celles qui existent entre les soies de l'une d'entre elles (*A. finmarchica*) et celles de *Phyllantinoe*. Les yeux n'ont pas tout à fait, dans ce dernier genre, la même position que chez les *Antinoe* et la rame ventrale est proportionnellement plus longue ; il ne me semble pas qu'il y ait là un seul caractère générique et je crois que l'on peut réunir les genres *Phyllantinoe* et *Antinoe* en un seul, *Antinoe*.

Eupolynoe mollis MAC-INTOSH, espèce typique du genre auquel elle appartient, a été rangée par GRUBE [77] parmi les *Lœnilla*.

THÉEL [79] a proposé de fusionner en un seul les genres *Evarne*, *Eunoa*, *Lagisca*, *Harmothoe*, *Antinoe*, *Lœnilla*. LEVINSSEN [83] joint au groupe *Parmenis* et *Eucranta* et des huit genres ainsi réunis il constitue le genre *Harmothoe* KBG. s. ext LEVINSSEN. Nous adopterons ce genre *Harmothoe* ainsi défini, avec une restriction cependant : nous en séparerons le genre *Lagisca*.

D'après la diagnose de MALMGREN [67] on peut dire que *Leucia* est une *Harmothoe* (au sens qui vient d'être dit) à 16 paires d'élytres. Mais nous avons déjà vu que, chez les *Harmothoe*, le nombre des

paires d'élytres peut varier de 13 à 16. Il n'y a plus lieu, dès lors, de conserver le genre *Leucia*.

Il en est de même pour *Dasylepis* qui ne se différencie des *Harmothoe* que par ses 18 paires d'élytres. Je crois inutile de reproduire ici une discussion déjà faite plus haut pour un cas analogue, et dans laquelle il n'y aurait à changer que les noms génériques.

Nous nous trouvons ainsi en présence de genres beaucoup moins nombreux ; on peut, comme nous l'avons vu, les répartir en deux groupes, et cela de la façon suivante :

α. Formes complètement vêtues :

Harmothoe, *Melœnis*, *Nychia*, *Robertianella*,
Herdmanella, *Kermadecella*, *Gastroceratella*,
Polynoella, *Gastrolepidia*.

β. Formes incomplètement vêtues :

Scalisetosus, *Hermadion*, *Lagisca*.

On se convaincra facilement qu'aucune réduction nouvelle n'est possible dans la section α.

Examinons maintenant le second groupe.

Les animaux décrits sous les noms génériques de *Scalisetosus* et d'*Hermadion* forment un ensemble des plus naturels ; ils présentent en commun un certain nombre de caractères importants : forme générale du corps, atténué en arrière, et du lobe céphalique, fragilité très grande, transparence et caducité des élytres dont le nombre et la distribution sont constants, longueur considérable des appendices etc., etc. GIARD [86] avait déjà signalé ce fait. Mais il faut bien reconnaître aussi avec MAC-INTOSH [85] qu'il y a des différences marquées dans les soies ; une étude rapide de quatre types va nous le prouver ; le genre *Hermadion* a été créé par KINBERG [55 et 57] qui a décrit *H. longicirratum* et *H. Magalhaensi* que l'on doit par suite considérer comme les types du genre ; nous nous appuierons en outre sur la description de CLAPARÈDE [68] pour *H. pellucidum* EHL. (= *H. fragile* CLPD.), et sur celle de MAC-INTOSH [85] pour *Scalisetosus ceramensis*. Considérons d'abord les soies dorsales : lisses chez *H. Magalhaensi* elles sont légèrement dentées chez *H. longicirratum* et pourvues de fortes dents dans les deux autres types. Examinons maintenant les soies ventrales : chez *H. pellucidum* leur aspect général est, ainsi que le dit GIARD [86], celui d'une

soie composée dont les deux parties se seraient soudées par ankylose (1) ; chez les trois autres espèces, il n'est plus question de cette disposition si curieuse. Nous voyons donc que, logiquement, en accordant, comme il convient, aux soies ventrales une importance au moins égale à celle qui est attribuée aux soies dorsales, nous serions conduits à admettre ici trois genres au moins (*Hermadion*, *Scalisetosus* et un genre à créer pour *H. pellucidum*), et cela pour quatre espèces examinées seulement ; il me paraît plus rationnel de ne pas rompre l'unité d'un groupe très naturel et de ne conserver ici que le genre *Hermadion* qui, avec *Lagisca*, formera la section β de la série E.

En sorte que, au total, cette dernière série de la tribu des Polynoiniens se trouve pour nous constituée par 12 genres.

Avant de donner les diagnoses de la famille des Aphroditidæ, des tribus qu'elle comprend et des genres qui constituent chacune de ces tribus, je crois devoir résumer et compléter en même temps la longue discussion qui précède dans les tableaux dichotomiques suivants, qui forment le complément naturel de celui que l'on a vu plus haut, page 73. Les genres dont le nom est suivi d'une * sont ceux dans lesquels on ne connaît qu'une seule espèce, représentée le plus souvent par un échantillon.

(1) PANCERI [75] en présence d'un exemplaire d'*H. pellucidum* qui avait autotomisé ses cirres dorsaux a été trompé par la forme des soies ventrales qu'il a prises pour de véritables soies composées, et a rangé l'animal dans le genre *Pholoe*. C'est donner la mesure de l'exactitude de la comparaison empruntée à GIARD.

POLYLEPIDINÆ...	{	Des ventouses. Pas de soies simples.....	Pelogenia*.
		Pas de ventouses. Soies dorsales simples, ventrales composées	Lepidopleurus*.
ACOËTINÆ. ...	{	2 antennes. Des ommatophores.....	Polyodontes.
		Trois { Des ommatophores.....	Acoètes.
		antennes { Pas d'ommatophores	Eupanthalis.
EULEPIDINÆ....	{	Élytres sur les segments 2, 4, 5, 7.....	Eulepis*.
		Élytres sur les segments 2, 3, 4, 6, 8	Pareulepis.
PEISIDICINÆ....	{	Segments peu nombreux. Pas de cirres dorsaux.....	Peisidice*.
		Segments nombreux. Des cirres dorsaux.....	Haswellia*.
SIGALIONINÆ....	{	Une { 1 ^{er} segment achète. Pas de branchies	Pholoe.
		antenne { 1 ^{er} segment avec soies. Des branchies rudimentaires.....	Eupholoe*
	{	Deux antennes. Branchies bien développées.....	Sigalion.
		Trois { Antennes latérales libres	Euthalenessa.
	{	antennes { Antennes laté - { Des cténidies antennales..	Sthenelais.
		Branchies { rales soudées { Non. Antenne dorsalement	Leanira.
		bien dé- { aux parapodes { médiane in - { sur le bord	
		veloppées { de 1 ^{er} segment.. { sérée	Psammolyce.
HERMIONINÆ....	{	Une { Des soies { Soies ventrales à pointe au moins	Hermione.
		antenne { en flèche { bifide.....	Lætmatonice.
	{	seulement { Pas de { Soies ventrales à pointe simple.	Aphrodite.
		soies en { Soies ventrales à pointe { à tous les	Pontogenia.
	{	flèche { bifide. Des soies capil- { segments	Aphrogenia*.
		Trois antennes. Pas de soies en flèche. Soies ventrales à pointe bifide.....	Triceratia*.

Deux antennes. Corps court, massif { Un tubercule facial. Soies dorsales plus fines
 Formes complètement vêtues. { Pas de tubercule facial. Soies dorsales plus

Trois an-
 tenues dont
 les deux la-
 térales ont
 une insertion
 marginale.
 Formes com-
 plètement vêtues.

Corps
 court
 trapu.
 Antenne
 médiane à
 insertion

dorsale ..

marginale

Cératophore médian inséré dans la région a-
 ventrales.
 Cératophore médian inséré dans la ré- (Ram
 gion postérieure du lobe céphalique. (Ram

Formes pélagiques { Parapode unirème, avec
 avec soies nata- autres fines et longues
 toires. { Parapodes subbirèmes. }

Formes rampantes { Un appendice médian ve
 sans soies nata- que les soies ventrales
 toires. { Pas de *subtentacu-* { So
 lar cirrus. { So

Corps long, vermiforme. Parapodes subbirèmes. Quand elles { Élytr
 existent, les soies dorsales sont plus épaisses que les { Certai
 ventrales. { cirr

POLYNOÏÆ.....

Corps
 long, ver-
 miforme .

Formes complètement vêtues. Soies dorsales plus fines

Formes { Élytres antérieurs sur les segments 2, 4, 6, 8
 incomplè- { Élytres antérieurs { Élytres tous groupés (So
 tement vêtues. sur les segments { riure (15 paires). { So
 2, 4, 5, 7, 9, 11. { Élytres non groupés da
 épaisses que les soies

Formes incomplètement vêtues. Antenne médiane à inserti
 marginale. Soies dorsales plus épaisses que les ventral

Trois an-
 tenues dont
 les deux la-
 térales ont
 une insertion
 ventrale.

Corps
 court
 trapu.

Formes
 complète-
 ment vêtues.

Antenne
 médiane à
 insertion
 marginale

Parapodes unirèmes.

Cirres dorsaux alter
 que les soies ventra

Parapodes { Soies dors
 birèmes { épaisses
 { Cirres { ventrale
 { dorsaux { Soies dors
 { tous de { Soies dors
 { même { Soies dors
 { longueur { fines qu
 { trales. .

J'avais d'abord songé à donner, après chacune des diagnoses que l'on trouvera plus loin, une liste synonymique aussi complète que possible. Je me suis rapidement rendu compte que l'exécution de ce dessein n'allait pas sans quelque difficulté et de nombreux inconvénients : les synonymies vraiment intéressantes à connaître se trouvaient noyées dans un flot d'indications inutiles ou sans grande valeur ; je me suis décidé, dès lors, à retenir seulement, dans le nombre très considérable des ouvrages où il est question des Aphroditiens ceux qui présentent un intérêt capital au point de vue systématique et ceux aussi dans lesquels l'auteur a étudié l'anatomie de certaines formes dont il est dès lors intéressant de connaître la place dans la classification. L'application de ce principe m'a conduit à dresser la liste suivante d'ouvrages auxquels la référence est toujours faite, quand il y a lieu.

SAVIGNY [20].	BAIRD [65].	THÉEL [79].
DE BLAINVILLE [28].	DE QUATREFAGES [65].	LEVINSEN [83].
AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].	MALMGREN [66, 67].	HASWELL [83].
GRUBE [51].	BAIRD [69].	CARUS [85].
KINBERG [55 et 57].	CLAPARÈDE [68, 70].	MAC-INTOSH [85].
EHLERS [64].	GRUBE [75, 76].	DE ST-JOSEPH [88, 95, 98].

Il est à peine utile d'ajouter qu'il est, en outre, toujours fait mention soit de l'ouvrage dans lequel le genre étudié a été établi, soit des travaux où sont décrits les types des genres que j'ai cru devoir supprimer.

Famille Aphroditidæ.

Annélides errants à corps ovale ou oblong, ou encore vermiforme, et alors plus ou moins long, composé de segments plus ou moins nombreux.

Des appendices spéciaux, les élytres, propres à la famille, recouvrent en totalité ou en partie la face dorsale et alternent avec des tubercules branchiaux et les cirres dorsaux soit sur toute la longueur du corps, soit dans sa partie antérieure seulement, la loi d'alternance variant d'ailleurs suivant les formes considérées.

Le lobe céphalique est enfoncé comme un coin entre les premiers segments somatiques, dont les parties latérales subissent une déviation qui a pour effet de les ramener vers l'avant ; les antennes sont au nombre de 1 à 3 ; 2 palpes, coniques ou filiformes, sont toujours insérés à la face ventrale de la tête, latéralement. Les yeux, sessiles ou pédonculés, sont en général au nombre de quatre.

Le premier segment somatique, souvent invisible sur la face dorsale, est pourvu de deux paires de cirres tentaculaires et peut porter des soies plus ou moins nombreuses.

Les cirres ventraux du second segment sont allongés et dirigés vers l'avant.

Les parapodes, monostiques, sont typiquement birèmes. Il y a toujours des soies simples et souvent aussi des soies composées. Les cirres dorsaux ont un cirrophore dont les cirres ventraux, au delà du second segment, sont dépourvus dans la plupart des cas.

La trompe, exsertile, couronnée de papilles plus ou moins nombreuses, est armée de quatre mâchoires.

L'intestin émet, dans chaque segment, une paire de cœcums.

SYNONYMIE.	Famille	Aphrodités p.p.....	SAVIGNY [20]. — DE BLAINVILLE [28].
	»	Aphrodisiens p.p.....	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].
	»	Aphroditea p.p.....	GRUBE [51].
	Ordre	Aphroditea p.p.....	KINBERG [55, 57].
	Famille	Aphroditacea.....	SCHMARDT [61]
	»	Aphroditea.....	EHLERS [64]. — DE QUATREFAGES [65].
	Ordre	Aphroditea p.p.....	BAIRD [65].
	Famille	Aphroditiens.....	CLAPARÈDE [68, 70].
	»	Aphroditæ.....	GRUBE [75, 76]. — CARUS [85].
	»	Aphroditidea.....	EHLERS [87].
	»	Aphroditiens.....	DE ST-JOSEPH [88, 95, 98].

Tribu HERMIONINÆ.

Aphroditiens à corps ovale, massif, fortement aplati, formé de segments peu nombreux.

Les douze premières paires d'élytres sont insérées sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23. Pour les élytres supplémentaires, quand il en existe, la loi de répartition est variable ; dans l'immense majorité des cas on les trouve sur les segments 26, 29, 32 et ainsi de suite, de 3 en 3.

Le lobe céphalique porte des yeux brièvement pédonculés, une ou trois antennes et deux palpes. Le tubercule facial, bien développé, est toujours visible sous la base de l'antenne impaire.

Le premier segment somatique est pourvu de soies.

Les parapodes, birèmes, n'ont que des soies simples ; la rame dorsale porte toujours un faisceau de grosses soies relevées sur les côtés du corps et dirigées vers l'arrière ; elle peut présenter aussi des soies capillaires, enchevêtrées ou non au-dessus du dos pour former un feutrage dorsal.

Les papilles de la trompe, très nombreuses, sont disposées en plusieurs cercles ; les mâchoires sont cartilagineuses.

SYNONYMIE.	Tribu	Aphrodisiens ordinaires p.p....	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].
	Famille	Aphroditacea.....	KINBERG [55, 57]. BAIRD [65]. MALMGREN [66].
	»	Aphroditidæ.....	MALMGREN [67].
	Tribu	Aphroditides.....	CLAPARÈDE [68].
	»	Hermionea.....	GRUBE [75].
	Famille	Aphroditidæ.....	LEVINSEN [83].
	»	Aphroditacea.....	HASWELL [83].
	»	Aphroditidæ.....	MAC-INTOSH [85].
	Tribu	Hermionea.....	CARUS [85]. DE ST-JOSEPH [88, 95, 98].

Genre *Aphrodite* LINNÉ s. str. KINBERG [55].

Hermioniens à une antenne.

Les parapodes ont à la rame ventrale des soies à point simple, dont l'extrémité peut, ou non, être barbelée ; à la rame dorsale, il existe sur tous les segments un faisceau de soies fortes, longues, relevées sur les côtés du corps et, en outre, deux pinceaux de soies capillaires. La rame dorsale des pieds pourvus d'élytres porte en outre un troisième faisceau de soies capillaires.

Dans toutes les espèces connues jusqu'ici, les soies capillaires des rames dorsales forment au-dessus du dos un feutrage épais.

SYNONYMIE	<i>Aphrodita p.p.</i>	LINNÉ [1767].
	<i>Halithea p.p.</i>	SAVIGNY [20].
	<i>Aphrodita p.p.</i> , <i>Hermione</i>	DE BLAINVILLE [28].
	<i>Aphrodita p.p.</i>	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32]. GRUBE [51].
	<i>Aphrodita</i>	KINBERG [55, 57].
	<i>Aphrodite p.p.</i>	SCHMADA [61].
	<i>Aphrodita</i>	BAIRD [65].
	<i>Aphrodita p.p.</i> , ? <i>Milnesia p.p.</i>	DE QUATREFAGES [65].
	<i>Aphrodita</i>	MALMGREN [66, 67]. CLAPARÈDE [68].
	<i>Aphrodite</i>	GRUBE [75].
	<i>Aphrodita</i>	LEVINSEN [83]. HASWELL [83]. MAC-INTOSH [85].
	<i>Aphrodite p.p.</i> , ? <i>Milnesia p.p.</i>	CARUS [85].
	<i>Aphrodite</i>	DE ST-JOSEPH [88, 95, 98].
	<i>Aphrodite, Aphroditella</i>	ROULE [98].

Genre *Hermione* DE BLAINVILLE [28].

Hermioniens à une antenne.

Les parapodes ont à la rame ventrale des soies à pointe au moins bifide ; la rame dorsale des pieds élytrigères comprend deux faisceaux, l'un latéral, avec un pinceau de soies très-fines, l'autre dorsal, dont la portion interne est composée de soies fortes, raides, tandis qu'à la partie externe se trouvent des soies en flèche ; dans les segments dépourvus d'élytres le faisceau latéral existe seul.

SYNONYMIE	<i>Halithea p.p.</i>	SAVIGNY [20].
non	<i>Hermione</i>	DE BLAINVILLE [28].
	<i>Aphrodita p.p.</i>	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32]. GRUBE [51].
	<i>Hermione</i>	KINBERG [55 et 57].
	<i>Hermione p.p.</i>	BAIRD [65]. DE QUATREFAGES [65].
	<i>Hermione</i>	CLAPARÈDE [68]. GRUBE [75]. HASWELL [83].
	<i>Hermione</i>	MAC-INTOSH [85]. CARUS [85]. JAQUET [86].
	<i>Hermione</i>	DE ST-JOSEPH [88].

Genre *Aphrogenia* KINBERG [55].

Hermioniens à une antenne.

Les parapodes ont à la rame ventrale des soies à pointe au moins bifides. Dans les segments élytrigères, la rame dorsale comprend deux faisceaux, l'un formé de soies raides, grosses, dirigées latéralement, l'autre constitué par des soies très-fines ; ce dernier disparaît dans les pieds pourvus d'un cirre dorsal.

SYNONYMIE.	<i>Aphrogenia</i>	KINBERG [55, 57].
	<i>Hermione p.p.</i>	DE QUATREFAGES [65]. (<i>H. alba</i>).
	<i>Aphrogenia</i>	GRUBE [75].

Genre *Lætmatonice* KINBERG [57].

Hermioniens à une antenne.

La rame ventrale des parapodes a toujours des soies à pointe simple, dont la partie terminale est barbelée. La rame dorsale des pieds élytrigères porte de grosses soies fortes relevées sur les côtés du corps et un faisceau de soies en flèche dirigées vers l'extérieur. Dans les segments dépourvus d'élytres les soies en flèche sont remplacées par des soies capillaires qui peuvent, ou non, s'intriquer pour former un feutrage dorsal.

SYNONYMIE.	<i>Lætmonice</i>	KINBERG [55].
	<i>Lætmatonice</i>	KINBERG [57]. BAIRD [65]. DE QUATREFAGES [65].
	<i>Lætmonice</i>	MALMGREN [66, 67]. GRUBE [75]. LEVINSÉN [83]. MAC-INTOSH [85].
	<i>Lætmatonice</i>	EHLERS [87].
	<i>Lætmonice</i> , <i>Lætmonicella</i>	ROULE [98].

Genre *Pontogenia* CLAPARÈDE [68].

Hermioniens à une antenne.

Les parapodes sont tous semblables entre eux et portent à la rame ventrale des soies à pointe bifide et à la rame dorsale 2 faisceaux de soies capillaires, et, entre eux, un faisceau de grosses soies fortes, relevées sur les côtés du corps.

SYNONYMIE. ?	<i>Hermione p.p.</i>	DE BLAINVILLE [28]. BAIRD [65].
	<i>Aphrodite p.p.</i>	DE QUATREFAGES [65]. (<i>A. echinus</i>).
	<i>Pontogenia</i>	CLAPARÈDE [68]. GRUBE [75, 78]. EHLERS [87].
	<i>Aphrodite p.p.</i> , <i>Pontogenia</i>	CARUS [85].

Genre *Triceratia* HASWELL [83].

Hermioniens à trois antennes.

La rame ventrale des parapodes porte des soies à pointe bifide. A la rame dorsale, il existe de grosses soies relevées sur le côté du corps et, dans la région interne, des soies capillaires qui forment en s'intriquant un feutrage dorsal.

SYNONYMIE	<i>Triceratia</i>	HASWELL [83].
-----------	-------------------------	---------------

Tribu POLYNOÏNE.

Aphroditiens à corps ovale ou court et large, ou encore vermiforme, et alors plus ou moins long.

Dans la région antérieure du corps les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23 portent des élytres. Dans la région postérieure ou bien tous les segments sont dépourvus d'élytres, ou bien, entre deux segments élytrigères s'intercalent deux segments consécutifs pourvus de cirres dorsaux.

Le lobe céphalique porte 4 yeux sessiles, 2 ou 3 antennes et 2 palpes ; il existe parfois un tubercule facial, mais peu développé.

Le 1^{er} segment somatique porte, en général un nombre très réduit de soies.

Les parapodes n'ont que des soies simples.

La trompe, couronnée de papilles peu nombreuses, toutes égales entre elles et disposées en un seul cercle, est armée de 4 mâchoires cornées.

SYNONYMIE.	<i>Tribu</i>	Aphrodisiens ordinaires <i>p.p.</i>	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].
	<i>Familles</i>	Iphionea et Polynoïna.....	KINBERG [55 et 57].
	<i>Famille</i>	Polynoïna.....	BAIRD [65]. MALMGREN [66].
	"	Polynoïdæ.....	MALMGREN [67].
	<i>Tribu</i>	Polynoïdes.....	CLAPARÈDE [68, 70].
	"	Polynoïna.....	GRUBE [75, 76].
	<i>Familles</i>	Iphionea et Polynoïna.....	HASWELL [83].
	<i>Famille</i>	Polynoïdæ.....	LEVINSEN [83].
	"	Polynoïdæ <i>p.p.</i>	MAC-INTOSH [85] (excl. <i>Eulepis</i>).
	<i>Tribu</i>	Polynoïna.....	CARUS [85]. DE ST-JOSEPH [88, 98].
	<i>Famille</i>	Polynoïdæ.....	JOHNSON [97].

Genre *Acholoe* CLAPARÈDE [70].

Polynoiniens à corps long, vermiforme, à segments très nombreux.

Élytres insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11... 23, 26, 29, 32, et ainsi de suite, de 3 en 3 anneaux, jusqu'à l'extrémité postérieure du corps.

Le lobe céphalique porte trois antennes. Le cératophore médian est logé dans une échancrure du bord frontal; les antennes latérales naissent ventralement.

Les parapodes ont à la rame dorsale un petit nombre de soies courtes, ornées de séries transversales de spinules. Les soies peu nombreuses (6 à 8) de la rame ventrale, plus épaisses, présentent au-dessous de la pointe des séries d'épines, disposées transversalement.

Le tubercule branchial très développé ici, a été désigné par CLAPARÈDE sous le nom de *branchie*.

SYNONYMIE.	<i>Nereis p.p.</i>	DELLE CHIAJE [28]. (<i>N. squamosa</i>).
	<i>Polynoe p.p.</i>	DELLE CHIAJE [41]. (<i>P. astericola</i>).
	<i>Polynoe p.p.</i>	GRUBE [55]. DE QUATREFAGES [65].
	<i>Acholoe</i>	CLAPARÈDE [68].
	<i>Polynoe p.p.</i>	GRUBE [76].
	<i>Acholoe</i> (sic).....	MAC-INTOSH [85].
	<i>Acholoe</i>	CARUS [85]. DE ST-JOSEPH [88].

Genre *Admetella* MAC-INTOSH [85].

Polynoiniens à corps aplati et ovalaire, formé cependant de segments nombreux (60 et plus).

Un exemplaire de plus de 60 segments à 24 paires d'élytres (1).

Le lobe céphalique porte trois antennes dont 2 sont insérées à l'extrémité de prolongements latéraux de la tête. Le cératophore médian pourvu de deux appendices latéraux (cténidies ?) s'insère dans la région dorsale et postérieure de la tête.

Les deux premiers segments somatiques sont dépourvus de soies.

Les parapodes sont subbirèmes, la rame dorsale n'ayant qu'un acicule, sans trace de soies. La rame ventrale porte de nombreuses soies ornées de séries transversales de spinules très délicates; ces soies se divisent à leur extrémité en deux pointes larges, de forme triangulaire, aplaties parallèlement au plan de symétrie de la soie.

SYNONYMIE.	<i>Polynoe</i> (<i>Admetella</i>).....	MAC-INTOSH [85].
------------	--	------------------

(1) MAC-INTOSH n'indique pas leur répartition. On ne saurait donc affirmer, jusqu'à plus ample examen, que cette forme soit *complètement vêtue*, ce qui me paraît néanmoins fort probable puisque, si l'on admet la répartition ordinaire des élytres supplémentaires (de 3 en 3 segments), la 24^e paire d'élytres se trouverait sur le 59^e anneau.

Genre *Almaniella* MAC-INTOSH [85] (1).

Polynoiniens à corps aplati dorso-ventralement

Élytres insérés sur les segments 2, 4, 5, 7.....

Le lobe céphalique porte deux antennes latérales insérées à l'extrémité de prolongements du bord frontal et une antenne médiane dont le cératophore naît sur la face dorsale de la tête dans la région antérieure.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies épaisses, ornées à l'extrémité de spinules délicates disposées en séries transversales ; les soies, beaucoup plus fines, de la rame ventrale sont garnies, jusqu'à une certaine distance de la pointe, de rangées transversales de spinules ; au-dessus de la dernière de ces rangées il se produit une diminution sensible dans le diamètre de la soie et la portion tout à fait terminale, lisse, se termine brusquement en pointe bifide.

SYNONYMIE. *Almaniella*..... MAC-INTOSH [85].
Almaniella ?..... DE ST-JOSEPH [88].

Genre *Bylgia* THÉEL [79].

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9... 23, 26, 29, 32 recouvrent le corps jusqu'à son extrémité postérieure.

Le lobe céphalique porte deux antennes insérées près du milieu du bord frontal.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies épaisses ornées de rangées transversales de spinules ; les soies très fines, de la rame ventrale, sont garnies d'épines irrégulièrement distribuées.

SYNONYMIE. *Bylgia*..... THÉEL [79]. LEVINSSEN [83]. DE ST-JOSEPH [88].

Genre *Drieschia* MICHAELSEN [92].

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7... 23, 26 recouvrent le corps jusqu'à son extrémité postérieure.

Le lobe céphalique est semblable à celui des *Lepidonotus*.

Les parapodes, unirèmes, présentent deux sortes de soies ; les unes, courtes, épaisses, sont ornées au voisinage de la pointe de quelques épines disposées en un très petit nombre de séries transversales ; les autres, 8 à 10 fois plus longues, capillaires, sont des organes natatoires (l'animal est pélagique).

SYNONYMIE. *Drieschia*..... MICHAELSEN [92]. VON MARENZELLER [92].

Genre *Eulagisca* MAC-INTOSH [85] (2).

Polynoiniens à corps massif, aplati.

Le lobe céphalique porte deux antennes latérales insérées à l'extrémité de prolongements du bord frontal et une antenne impaire dont le cératophore est

(1) On ne connaît de ce genre qu'une espèce (*A. setubalensis*) représentée seulement par un fragment antérieur.

(2) MAC-INTOSH dit simplement que la longueur est de $38^m/m$ et la plus grande largeur de $15^m/m$ soies comprises. Il ne donne aucun renseignement sur le nombre des segments et la répartition des élytres. Il est néanmoins certain que le genre *Eulagisca* est parfaitement valable à raison de l'existence du *subtentacular cirrus* qui n'est sans doute qu'une forme de tubercule facial.

logé dans l'échancrure médiane. A la face ventrale, sur la ligne médiane, un petit appendice (*subtentacular cirrus*) s'insère au milieu du bord supérieur de la bouche, dans une dépression.

Les parapodes, birèmes ont des soies semblables à celles des *Lagisca*.

SYNONYMIE. *Eulagisca*..... MAC-INTOSH [85].
Eulagisca ?..... DE ST-JOSEPH [88].

Genre *Euphione* MAC-INTOSH [85].

Polynoiens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres au nombre de 26 recouvrent le corps jusqu'à son extrémité postérieure (1).

Le lobe céphalique est semblable à celui des *Lepidonotus*.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies très fines ornées de deux séries d'épines plus ou moins développées et à la rame ventrale des soies beaucoup plus épaisses, dont le tranchant est muni sur chaque bord d'épines longues, flexibles, donnant à la soie un aspect barbelé (2).

SYNONYMIE. *Euphione*..... MAC-INTOSH [85].

Genre *Gastroceratella* nov.

Polynoiens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9.... 23 recouvrent complètement le corps.

Le lobe céphalique, de forme carrée, porte trois antennes insérées ventralement.

Les parapodes sont birèmes. La rame dorsale, très petite, porte deux séries de soies ; les unes, peu nombreuses, ornées de séries transversales d'épines, les autres en très grand nombre, beaucoup plus fines, lisses. A la rame ventrale les soies, courtes et épaisses, sont le tranchant orné d'une série de dents sur chacun de ses bords.

Typus sit *Polynoe tæniata* EHLERS [87].

SYNONYMIE. *Polynoe p.p*..... EHLERS [87].

Genre *Gastrolepidia* SCHMARDA [61].

Polynoiens à corps aplati, court et large, mais formé de segments assez nombreux.

Les élytres sont insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9... 23, 26, 29, 32 et ainsi de suite, de 3 en 3 anneaux, jusqu'à l'extrémité postérieure du corps.

Il existe en outre à la face ventrale des appendices lamelleux, (élytres ventraux?), à raison d'une paire par segments.

Le lobe céphalique porte trois antennes disposées comme chez les *Harmothoe*.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies courtes, striées transversalement et dont le tranchant présente sur chacun de ses bords une série de

(1) La fig. 3 pl. IX n'en montre que 11 paires, sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21.

(2) A l'explication de la pl. VIII A, MAC-INTOSH [85] attribuée à l'*Iphione spinosa* les soies d'*Euphione* qu'il a dessinées.

spinules très délicates ; à la rame ventrale, les soies sont de deux sortes ; les unes, à peine plus grosses que les soies dorsales, les autres deux fois plus fines, ces deux séries de soies présentant d'ailleurs la même ornementation que les soies dorsales.

SYNONYMIE. *Gastrolepidia*..... SCHMIDA [61]. DE QUATREFAGES [65].
Gastrolepidia..... BAIRD [69]. GRUBE [76, 78].

Genre *Harmothoe* KINBERG [55] s. ext.

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9... 23, 26, 29, 32 et ainsi de suite, de 3 en 3 segments, sont en général au nombre de 15 paires et recouvrent le corps jusqu'à son extrémité postérieure.

Le lobe céphalique porte 3 antennes ; le cératophore médian est logé dans une échancrure du bord frontal de la tête ; les deux antennes latérales s'insèrent ventralement.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies épaisses, ornées de séries transversales d'épines. Les soies de la rame ventrale, plus fines, présentent la même ornementation.

SYNONYMIE. *Aphrodita* p.p..... LINNÉ 1767.
Eumolpe p.p..... OKEN [15].
Lepidonotus p.p..... LEACH [16].
Polynoe p.p..... SAVIGNY [20].
Eumolpe p.p..... DE BLAINVILLE [28].
Polynoe p.p..... AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].
Lepidonote p.p..... ØRSTED [43].
Polynoe p.p..... GRUBE [51].
Harmothoe, Antinoe..... KINBERG [55].
olynoe p.p..... SCHMIDA [61]. EHLERS [64]. DE QUATREFAGES [65].
Lepidonotus p.p., *Harmothoe*..... } BAIRD [65].
Antinoe..... }
Harmothoe, Antinoe..... }
Eucraula, Ennoe..... } MALMGREN [66].
Evarne, Lænilla..... }
Harmothoe, Antinoe, Eucraula..... }
Eunoe, Evarne, Lænilla..... } MALMGREN [67].
Parmenis, Leucia, Dasylepis..... }
Polynoe p.p..... CLAPARÈDE [68, 70].
Eupolynoe..... MAC-INTOSH.
Malmgrenia..... MAC-INTOSH [76 a].
Phyllantinoe..... MAC-INTOSH [76 b].
Polynoe p.p..... GRUBE [76].
Polynoe p.p., *Parmenis*..... } THÉEL [79].
Leucia, Dasylepis, Eucraula..... }
Harmothoe p.p., *Leucia, Dasylepis*..... LEVINSÉN [83].
Polynoe p.p..... CARUS [85].
Harmothoe, Leucia, Dasylepis..... } DE ST-JOSEPH [88, 95, 98].
Eupolynoe, Malmgrenia..... }
Harmothoe p.p..... JOHNSON [97].
Harmothoe s. ext..... ROULE [98].

Remarques. — Je n'ai pas donné ici la synonymie pour le travail de MAC-INTOSH [85]. L'indication que j'aurais pu en faire ne donnerait en effet qu'une idée incomplète de l'opinion de MAC-INTOSH sur la question. On peut dire que, outre les coupes génériques nouvelles qu'il a établies et dont il est fait mention, le savant anglais admet tous les genres de MALMGREN.

Genre *Hemilepidia* SCHMADA [61].

Polynoiniens à corps long, vermiforme, à segments très nombreux.

Tous les segments sont pourvus d'une paire de cirres dorsaux. Les segments 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 29, 32 portent en outre une paire d'élytres; un grand nombre d'anneaux postérieurs restent ainsi à découvert.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies denticulées et à la rame ventrale des soies ornées de séries transversales d'épines.

SYNONYMIE. *Hemilepidia*..... SCHMADA [61]. DE QUATREFAGES [65]. BAIRD [69]. GRUBE [76]

Genre *Herdmanella* nov.

Polynoiniens à corps aplati formé de segments peu nombreux.

Huit paires d'élytres sont insérées sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15. Une neuvième se trouve sur le 17^e et dernier anneau.

La tête, de forme ovoïde, à grand axe transversal porte une antenne médiane insérée au centre de la face dorsale et deux petites antennes latérales. Les cératophores paraissent faire défaut.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies très fines qui présentent sur chaque bord du tranchant une rangée de spinules très délicates. A la rame ventrale des soies aussi fines que les dorsales, à bout arrondi, coexistent avec d'autres plus épaisses, terminées en pointes. Ces deux sortes de soies ont la même ornementation que les soies dorsales.

Typus sit *Polynoe* (?) *ascidioides* MAC-INTOSH [85].

SYNONYMIE. *Polynoe* (?)..... MAC-INTOSH [85].

Genre *Hermadion* KINBERG [55].

Polynoiniens à corps aplati, de forme ovalaire, formé de segments peu nombreux.

Un certain nombre d'anneaux postérieurs, tous pourvus de cirres dorsaux, ne sont pas recouverts par les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9..... 23, 26, 29, 32.

Le lobe céphalique porte trois antennes, disposées comme chez les *Harmothoe*.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies dentées en scie, les dents étant d'ailleurs plus ou moins développées et pouvant même faire complètement défaut; à la rame ventrale les soies, plus fines, sont ornées au-dessous de la pointe de séries transversales de spinules.

SYNONYMIE. *Lystice*..... DELLE CHIAJE [41]. *L. ninetta*,
Aphrodita p.p...... DALYELL [53].
Hermadion..... KINBERG [55, 57].
Polynoe p.p...... EHLERS [64]. *P. pellucida*.
Hermadion p.p...... BAIRD [65].
Lepidonotus p.p...... DE QUATREFAGES [65].
Hermadion..... CLAPARÈDE [68, 70].
Pholoe..... PANCERI [75]. *Ph. brevicornis* = *H. pellucidum*.
Polynoe p.p...... GRUBE [76].
Hermadion..... LEVINSSEN [83].
Hermadion, Sealisetosus..... MAC-INTOSH [85.]
Hermadion, Pholoe p.p...... CARUS [85]. *Ph. brevicornis*.
Hermadion..... DE ST-JOSEPH [88].
Harmothoe p.p...... JOHNSON [97].

Genre *Intoshella nomen mutatum*.

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, au nombre de 18-20 paires, couvrent le dos jusqu'à l'extrémité postérieure du corps.

Le lobe céphalique ressemble à celui des *Hermadion*.

Les parapodes ont, aux deux rames, des soies de même grosseur, dont l'ornementation consiste en rangées transversales de denticules à peine visibles.

SYNONYMIE. *Polynoe* (*Langerhansia*) (1) MAC-INTOSH [85].

Genre *Iphione* KINBERG [55].

Polynoiniens à corps ovulaire, aplati, formé de segments peu nombreux.

Le corps est entièrement caché par les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 23, 26.

Le lobe céphalique porte deux antennes. Il existe un tubercule facial bien développé.

Les parapodes, birèmes, ont la rame dorsale des soies très fines ornées de deux séries d'épines plus ou moins développées et à la rame ventrale des soies beaucoup plus grosses présentant au-dessous de la pointe une région ornée sur les deux bords du tranchant de deux séries d'épines plus ou moins longues.

SYNONYMIE. *Polynoe* p.p. SAVIGNY [20].
Eumolpe p.p. DE BLAINVILLE [28].
Polynoe p.p. AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32]. GRUBE [51].
Iphione KINBERG [55, 57].
Eumolpe, ? *Polynoe* p.p. SCHMARDT [61].
Iphione DE QUATREFAGES [65]. BAIRD [65]. GRUBE [76].
Iphione, *Iphonella* (2) MAC-INTOSH [85].

Genre *Kermadecella nov.*

Polynoiniens à corps aplati formé de segments peu nombreux, de forme ovulaire chez la femelle, allongé et partout de même largeur chez le mâle.

Les élytres, qui couvrent le corps jusqu'à son extrémité postérieure sont insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 23 chez la femelle et, chez le mâle sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 23, 25, 29, 31.

Les cirres dorsaux, présents sur tous les anneaux dépourvus d'élytres, sont alternativement longs et courts, au moins chez le mâle et, dans la région antérieure, les cirres dorsaux courts (insérés sur les segments 6, 10) présentent à la base du cirrostyle une dilatation qui fait défaut aux cirres dorsaux longs.

Le lobe céphalique ressemble à celui des *Harmothoe*.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies épaisses ornées de séries transversales d'épines. Les soies de la rame ventrale, plus fines, présentent au voisinage de la pointe un renflement orné de séries transversales de spinules.

Typus sit *Polynoe magnipalpa* MAC-INTOSH [85].

SYNONYMIE. *Polynoe* p.p. MAC-INTOSH [85].

(1) Ce nom (*Langerhansia*) a déjà été employé par CZERNIAWSKI [81] pour un genre de Syllidiens.

(2) A l'explication des planches (pl. VIII A), MAC-INTOSH [85] attribue à l'*Iphione ovata* les soies d'*Iphonella cimeter* qu'il a représentées.

Genre *Lagisca* MALMGREN [66].

Polynoiniens à corps aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7.... 23, 26, 29, 32 laissent à nu un certain nombre de segments postérieurs.

Le lobe céphalique ressemble à celui des *Harmothoe*.

Les parapodes ont des soies semblables à celles des *Harmothoe*.

SYNONYMIE.	<i>Polynoe p.p.</i>	GRUBE [40]. RATHKE [40]. M. SARS [60]. BAIRD [65].
	<i>Lepidonotus p.p.</i>	DE QUATREFAGES [65].
	<i>Lagisca</i>	MALMGREN [66, 67].
	<i>Polynoe p.p.</i>	CLAPARÈDE [68]. GRUBE [76]. THÉEL [79].
	<i>Harmothoe p.p.</i>	LEVINSEN [83].
	<i>Lagisca</i>	MAC-INTOSH [85]. CARUS [85]. DE ST-JOSEPH [88, 95, 98].
	<i>Harmothoe p.p.</i>	JOHNSON [97].

Genre *Lepidametria* WEBSTER [79].

Certains segments porte d'un côté un cirre et de l'autre un élytre. Les autres caractères de ce genre lui sont communs avec le genre *Lepidasthenia*.

SYNONYMIE.	<i>Lepidametria</i>	WEBSTER [79]. DE ST-JOSEPH [88].
	<i>Polynoe p.p.</i>	JOHNSON [97].

Genre *Lepidasthenia* MALMGREN [67].

Polynoiniens à corps long, vermiforme, à segments nombreux.

Les élytres sont insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9.... 23, 26, 29, 32 et ainsi de suite, de 3 en 3 anneaux, jusqu'à l'extrémité postérieure du corps.

Le lobe céphalique porte trois antennes, disposées comme chez les *Lepidonotus*.

Les parapodes, subbirèmes, ont à la rame dorsale quelques soies seulement (il peut même n'en pas exister), ornées de séries transversales de spinules ; à la rame ventrale, les soies nombreuses sont ornées d'épines disposées en séries transversales.

SYNONYMIE.	<i>Eumolpe p.p.</i>	DE BLAINVILLE [28]. (<i>E. longissima</i> , <i>E. scolopendrina</i>).
	<i>Polynoe p.p.</i>	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].
		GRUBE [40, 51]. DE QUATREFAGES [65].
	<i>Halosydna p.p.</i>	BAIRD [65].
	<i>Lepidasthenia</i>	MALMGREN [67].
	<i>Polynoe p.p.</i>	GRUBE [76].
	<i>Lepidasthenia</i> , ? <i>Polynoe p.p.</i>	MAC-INTOSH [85].
	<i>Polynoe p.p.</i> , <i>Lepidasthenia</i>	CARUS [85].
	<i>Lepidasthenia</i>	DE ST-JOSEPH [88].
	<i>Polynoe p.p.</i>	JOHNSON [97].

Genre *Lepidonotus* LEACH [16] s. str.

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres sont insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9.... 23. Lorsqu'il existe des élytres supplémentaires leur mode de répartition est variable ; le plus souvent on les trouve sur les segments 26, 29, 32 et ainsi de suite de 3 en 3. Le rps est toujours recouvert jusqu'à l'extrémité postérieure.

Le lobe céphalique se prolonge latéralement en deux pointes portant les antennes paires. Le cératophore médian est logé dans l'échancrure du bord frontal.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies épaisses ornées de spinules disposées en séries transversales; les soies de la rame ventrale, plus fines, présentent la même ornementation.

SYNONYMIE.	<i>Aphrodita p.p.</i>	LINNÉ [1767].
	<i>Eumolpe p.p.</i>	OKEN [15].
	<i>Lepidonotus p.p.</i>	LEACH [16].
	<i>Polynoe p.p.</i>	SAVIGNY [20].
	<i>Eumolpe p.p.</i>	DE BLAINVILLE [28].
	<i>Polynoe p.p.</i>	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].
	<i>Lepidonote p.p.</i>	ØRSTED [43].
	<i>Polynoe p.p.</i>	GRUBE [51].
	<i>Lepidonotus, Halosydna</i>	KINBERG [55, 57].
	<i>Polynoe p.p.</i>	SCHMARDT [61].
	<i>Polynoe p.p.</i>	} DE QUATREFAGES [65].
non	<i>Lepidonotus</i>	
	<i>Lepidonotus p.p., Halosydna p.p.</i>	BAIRD [65].
	<i>Thormora</i>	BAIRD [65].
	<i>Lepidonotus, Aletia</i>	MALMGREN [66] [67].
	<i>Polynoe p.p.</i>	CLAPARÈDE [68, 70]. GRUBE [76].
	<i>Lepidonotus, Thormora</i>	HASWELL [83].
	<i>Lepidonotus, Aletia</i>	LEVINSEN [83].
	<i>Lepidonotus</i>	} MAC-INTOSH [85].
	<i>Halosydna</i>	
	<i>Polynoe p.p.</i>	} CARUS [85].
	<i>Lepidonotus</i>	
	<i>Lepidonotus, Halosydna</i>	DE ST-JOSEPH [88, 98].
	<i>Polynoe p.p.</i>	JOHNSON [97].

Genre *Macellicephala* MAC-INTOSH [85].

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres sont insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15 et sur le 17^e et dernier anneau.

Le lobe céphalique porte 3 antennes; les deux latérales sont insérées sur le bord frontal, de part et d'autre d'une incisure très étroite et très profonde qui en occupe le milieu. Un gros coussinet ovoïde dont le grand axe est dirigé transversalement et qui forme la partie dorsale et postérieure de la tête donne insertion à l'antenne médiane.

Les parapodes ont à la rame dorsale un petit nombre de soies absolument lisses, épaisses, et à la rame ventrale des soies très fines présentant des traces à peine sensibles d'ornementation par des spinules.

SYNONYMIE. *Polynoe (Macellicephala)*..... MAC-INTOSH [85].

Genre *Melœnis* MALMGREN [66].

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7,, 23, 26, 29, 32 recouvrent le corps jusqu'à l'extrémité postérieure.

Le lobe céphalique ressemble à celui des *Harmothoe*.

Les parapodes ont à la rame dorsale quelques soies épaisses, absolument lisses et à la rame ventrale de nombreuses soies très fines dentées en scie et, en outre, quelques soies plus épaisses, denticulées, et dont le sommet est profondément bidenté.

SYNONYMIE.	<i>Melœnis</i>	MALMGREN [66, 67].
	<i>Polynoe p.p.</i>	GRUBE [76].
	<i>Melœnis</i>	THÉEL [79]. LEVINSEN [83].
	<i>Harmothoe p.p.</i>	JOHNSON [97].

Genre *Nectochaeta* VON MARENZELLER [92].

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7,, 21 recouvrent le corps jusqu'à son extrémité postérieure.

Le lobe céphalique est semblable à celui des *Lepidonotus*.

Les parapodes, subbirèmes, n'ont à la rame dorsale qu'un acicule et 1 soie. Les soies de la rame ventrale, très longues (soies natatoires), sont bidentées à l'extrémité (1).

Forme bathypélagique.

SYNONYMIE. *Nectochaeta* VON MARENZELLER [92].

Remarque. — HAECKER [94] a employé ce nom de *Nectochaeta* pour désigner un stade larvaire des Polynoiniens.

Genre *Nemidia* MALMGREN [66].

Polynoiniens à corps allongé, formé de segments nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7,, 23, 26, 29, 32 laissent à nu un certain nombre de segments postérieurs.

Le lobe céphalique porte trois antennes, disposées comme chez les *Harmothoe*.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies très fines, munies sur le tranchant de dents à peine visibles ; les soies de la rame ventrale, beaucoup plus épaisses, présentent sur le tranchant des dents recourbées vers le haut.

SYNONYMIE. *Nemidia*, *Enipo* MALMGREN [66].
Nemidia MAC-INTOSH [74].
Polynoe p.p. GRUBE [76].
Enipo LEVINSEN [83]. DE ST-JOSEPH [88].

Genre *Nychia* MALMGREN [66].

Polynoiniens à corps aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, . . . , 23, 26, 29, 32 recouvrent le corps jusqu'à son extrémité postérieure.

Le lobe céphalique est semblable à celui des *Harmothoe*.

Les parapodes ont à la rame dorsale de nombreuses soies ornées de spinules disposées en soies transversales ; les soies de la rame ventrale, plus épaisses, présentent la même ornementation.

SYNONYMIE. *Aphrodita p.p.* PALLAS [1768]. *A. cirrosa*.
? *Aphrodita p.p.* FABRICIUS [1780]. ? *A. punctata*.
Aphrodita p.p. MONTAGU [21]. *A. viridis*.
Polynoe p.p. JOHNSON [39]. *P. viridis*.
Lepidonotus p.p. ØRSTED [43 a].
Lepidonotus p.p. BAIRD [64].
Harmothoe p.p. BAIRD [65].
Polynoe p.p. DE QUATREFAGES [65].
Nychia MALMGREN [66, 67].
Polynoe p.p. GRUBE [76].
Nychia THÉEL [79].
Nychia, *Paranychia* CZERNIAWSKI [82].
Nychia LEVINSEN [83]. DE ST-JOSEPH [88, 98].
Harmothoe p.p. JOHNSON [97].

(1) C'est tout ce qu'en dit VON MARENZELLER, dans la courte note qu'il a consacrée à cette forme intéressante.

Genre *Polyeunoa* MAC-INTOSH [85].

Polynoiniens à corps long, vermiforme, à segments très nombreux.

Les 17 premières paires d'élytres sont groupées dans la région antérieure du corps, sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 26, 29, 32, 37, 43. Les 18^e et 19^e paires sont sur les segments 56 et 58.

Le lobe céphalique porte trois antennes (1).

Les parapodes ont à la rame dorsale un petit nombre de soies épaisses, lisses, et à la rame ventrale des soies plus fines ornées de quelques séries transversales de spinules.

SYNONYMIE. *Polyeunoa*..... MAC-INTOSH [85].
Polyeunoa ?..... DE ST-JOSEPH [88].

Genre *Polynoe* SAVIGNY [20] s. str. KINBERG [55].

Polynoiniens à corps long, vermiforme, à segments très nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7... 23, 26, 29, 32 laissent à nu un grand nombre d'anneaux postérieurs.

Le lobe céphalique porte trois antennes; le cératophore médian est logé dans l'échancrure du bord frontal; les antennes latérales naissent ventralement.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies très fines, ornées de spinules très délicates disposées en séries transversales; à la rame ventrale les soies, plus épaisses, très polymorphes, sont cependant toujours ornées d'épines bien développées qui peuvent n'exister que sur l'un des bords, ou sur les deux.

SYNONYMIE. *Polynoe p.p.*..... SAVIGNY [20]. AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32]. GRUBE [51].
Polynoe..... KINBERG [55, 57].
Polynoe p.p...... SCHMADA [61].
Lepidonotus p.p...... }
non *Polynoe*..... } DE QUATREFAGES [65].
Polynoe..... MALMGREN [66, 67].
Polynoe p.p...... GRUBE [76]. THÉRL [79].
Polynoe, Parapolynoe..... CZERNIAWSKI [82].
Polynoe..... LEVINSÉN [83].
Polynoe p.p...... MAC-INTOSH [85]. CARUS [85].
Polynoe..... DE ST-JOSEPH [88].
Polynoe p.p...... JOHNSON [97].

Genre *Polynoella* MAC-INTOSH [85].

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9... 23 recouvrent le corps jusqu'à son extrémité postérieure.

La tête, nettement divisée en deux lobes arrondis par un sillon médian, donne insertion dans l'échancrure du bord frontal au cératophore médian. Les deux antennes latérales naissent ventralement.

Les parapodes sont unirèmes, la rame dorsale n'étant représentée que par un petit mamelon saillant, sans acicule ni soies. A la rame ventrale il existe, outre l'acicule, une ou deux soies lisses.

SYNONYMIE. *Polynoella*..... MAC-INTOSH [85].
Polynoella ?..... DE ST-JOSEPH [88].

(1) MAC-INTOSH [85] n'indique pas leur disposition

Genre *Robertianella* MAC-INTOSH [85].

Polynoiniens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres, insérés sur les segments 2, 4, 5... 23, 26 recouvrent le corps jusqu'à l'extrémité postérieure.

Le lobe céphalique, divisé en deux masses ovoïdes par un sillon médian, donne insertion dans l'échancrure du bord frontal au cératophore de l'antenne impaire. Les deux antennes latérales naissent ventralement.

Les parapodes ont à la rame dorsale des soies sans épines, simplement striées dans les deux sens, longitudinal et transversal. Les soies ventrales ne présentent de stries que longitudinalement et sont ornées au-dessous du sommet arrondi de rangées transversales d'épines très délicates.

SYNONYMIE. *Polynoe* (*Robertianella*)..... MAC-INTOSH [85].

Tribu **SIGALIONINÆ.**

Aphroditiens à corps vermiforme, plus ou moins long, cylindrique.

Les élytres sont insérés sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23 et sur tous ceux qui suivent le 23°; parfois cependant les 13° et 14° paires s'insèrent sur les segments 25 et 27, et les suivantes sur tous les segments, à partir du 28°.

Le lobe céphalique porte des yeux sessiles, une à trois antennes et deux palpes.

Le premier segment somatique est en général orné de soies nombreuses.

Les parapodes, birèmes, ont à la rame dorsale des soies simples, à la rame ventrale des soies simples et des soies composées, ou ces dernières seulement. Les cirres ventraux sont souvent pourvus d'un véritable cirrophore.

Sur l'élytrophore, ou sur le tubercule qui lui est homologue peut s'insérer un appendice cylindrique jouant le rôle de branchie lymphatique.

La trompe, couronnée d'un cercle de papilles, est toujours armée de quatre mâchoires cornées.

SYNONYMIE.	<i>Tribu</i>	Aphrodisiens vermiformes <i>p.p.</i>	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].
	<i>Familles</i>	Sigalionina et Pholoina	KINBERG [55, 57]. MALMGREN [66].
	<i>Famille</i>	Sigalionidæ	MALMGREN [67]. BAIRD [69].
	»	Pholoididæ <i>p.p.</i>	BAIRD [69]. (excl. <i>Gastrolepidia</i>).
	<i>Tribu</i>	Sigalionides	CLAPARÈDE [68, 70].
	»	Sigalionina <i>p.p.</i>	GRUBE [75, 78]. (excl. <i>Eulepis</i>).
	<i>Famille</i>	Sigalionidæ	LEVINSSEN [83].
	»	Sigalionidæ <i>p.p.</i>	HASWELL [83]. (excl. <i>Thalenessa</i>).
	»	Sigalionidæ	MAC-INTOSH [85].
	<i>Tribu</i>	Sigalionina	CARUS [85]. DE ST-JOSEPH [88, 96].
	<i>Famille</i>	Sigalionidæ <i>p.p.</i>	JOHNSON [97]. (excl. <i>Peisidice</i>).

Genre *Eupholoe* MAC-INTOSH [85].

Sigalioniens à corps court, formé de segments peu nombreux.

Le lobe céphalique porte une antenne, naissant du bord frontal.

Le premier segment somatique est pourvu de soies.

Il existe des branchies rudimentaires.

SYNONYMIE. *Eupholoe*..... MAC-INTOSH [85].

Genre *Euthalenessa nomen mutatum*.

Sigalioniens à corps long, formé de segments nombreux.
Le lobe céphalique porte trois antennes insérées sur le bord frontal.
Le premier segment somatique est pourvu de soies.
Il existe des branchies bien développées.

SYNONYMIE. *Thalenessa* BAIRD char. em.... MAC-INTOSH [85].
non *Thalenessa* BAIRD [69]. (V. *Sigalion*).
non *Thalenessa* HASWELL [83]. (V. *Haswellia*).

Genre *Leanira* KINBERG [55].

Sigalioniens à corps allongé, formé de segments nombreux.
Le lobe céphalique porte trois antennes dont les deux latérales sont soudées aux parapodes du premier segment somatique. L'antenne médiane a un cératophore implanté sur la face dorsale de la tête, sans cténidies.
Le premier segment est pourvu de soies.
Il existe des branchies bien développées.

SYNONYMIE. *Leanira* KINBERG [55, 57].
Sthenelais p.p. SCHMARDA [61].
Sigalion p.p. EHLERS [64].
Psammolyce p.p. DE QUATREFAGES [65].
non *Leanira* MALMGREN [66, 67]. *L. tetragona* et *L. Yhleni* sont des *Sthenelais*.
? *Sthenelais* p.p. CLAPARÈDE [68]. ? *Sth. dendrolepis*.
Leanira BAIRD [69]. GRUBE [76] [78].
Eusthenelais MAC-INTOSH [76 b].
non *Leanira* LEVINSSEN [83].
Leanira p.p. MAC-INTOSH [85]. [Les 4 espèces nouvelles sont des *Sthenelais*.]
non *Leanira* CARUS [85]. *L. tetragona* et *L. Yhleni*.
? *Sthenelais* p.p. CARUS [85]. ? *Sthenelais dendrolepis*.

Genre *Pholoe* JOHNSTON [39].

Sigalioniens à corps court, formé de segments peu nombreux.
Le lobe céphalique porte une antenne, insérée sur le bord frontal.
Le 1^{er} segment somatique est dépourvu de soies.
Il n'existe pas de branchies.

SYNONYMIE. *Aphrodita* p.p. O. F. MÜLLER [1776]. FABRICIUS [1780].
Palmyra JOHNSTON.
Polynoe p.p. SAVIGNY [20].
Eumolpe p.p. DE BLAINVILLE [28].
Polynoe p.p. AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32]. *P. minuta*.
Pholoe JOHNSTON [39]. GRUBE [51]. KINBERG [55, 57].
Pholoe SCHMARDA [61]. DE QUATREFAGES [65]. MALMGREN [66, 67].
Pholoe CLAPARÈDE [68]. BAIRD [69]. GRUBE [75].
non *Pholoe* PANCERI [75]. *Ph. brevicornis* = *Hermadion pellucidum*. HL.
Pholoe LEVINSSEN [83].
Pholoe p.p. CARUS [85]. (excl. *Ph. brevicornis* PANCERI).
Pholoe DE ST-JOSEPH [88, 98].
Pholoides PRUVOT [95]. *Ph. dorsipapillata* VON MARENZ [93].

Genre *Psammolyce* KINBERG [55].

Sigalioniens à corps long, formé de segments nombreux.
Le lobe céphalique porte trois antennes dont les deux latérales sont soudées aux parapodes du 1^{er} segment somatique. Le bord frontal donne insertion à l'antenne impaire. Le 1^{er} segment est pourvu de soies.

Il existe des branchies bien développées.

Les élytres et la partie du dos qu'ils laissent à découvert sont incrustés de grains de sable ou de débris de coquilles, solidement fixés sur des papilles adhésives.

SYNONYMIE.	<i>Sigalion p.p.</i>	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32]. GRUBE [51].
	<i>Psammolyce</i>	KINBERG [55, 57].
	<i>Sthenelais p.p.</i>	SCHMARDT [61].
	<i>Psammolyce p.p.</i>	DE QUATREFAGES [65] (excl. <i>Psamm. Quatreagesi</i>).
	<i>Psammolyce</i> , ? <i>Lepidopleurus</i>	CLAPARÈDE [68].
	<i>Psammolyce</i>	BAIRD [69]. GRUBE [75]. MAC-INTOSH [85].
	<i>Psammolyce</i> , ? <i>Lepidopleurus</i>	CARUS [85].

Genre **Sigalion** AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32] *s. str* KINBERG [55].

Sigalioniens à corps allongé, formé de segments nombreux.

Le lobe céphalique porte deux antennes.

Le 1^{er} segment somatique est pourvu de soies.

Les branchies sont bien développées.

SYNONYMIE.	<i>Sigalion p.p.</i>	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].
	non <i>Sigalion</i>	H. MILNE-EDWARDS (<i>Règne animal illustré</i> 1836-1841).
	<i>Sigalion p.p.</i>	GRUBE [51].
	<i>Sigalion</i>	KINBERG [55, 57]. SCHMARDT [61].
	<i>Sigalion p.p.</i>	EHLERS [64]. DE QUATREFAGES [65]. MALMGREN [66, 67].
	<i>Sigalion</i>	CLAPARÈDE [68, 70].
	<i>Thalenessa</i>	BAIRD [69].
	<i>Sigalion</i>	GRUBE [75]. MAC-INTOSH [85]. CARUS [85]. DE ST-JOSEPH [88, 95, 98].

Genre **Sthenelais** KINBERG [55].

Sigalioniens à corps allongé, formé de segments nombreux.

Le lobe céphalique porte trois antennes dont les deux latérales sont soudées aux parapodes du 1^{er} segment somatique. L'antenne impaire est portée sur un cératophore inséré dorsalement et orné d'une paire d'organes vibratiles (*antennes latérales* KINBERG, *cténidies antennales* PRUVOT et RACOVITZA).

Le 1^{er} segment somatique est pourvu de soies.

Les branchies sont bien développées.

SYNONYMIE.	<i>Sigalion p.p.</i>	H. MILNE-EDWARDS (<i>Règne animal illustré</i> 1836-1841). GRUBE [51].
	<i>Sthenelais</i>	KINBERG [55, 57].
	<i>Sthenelais p.p.</i>	} SCHMARDT [61].
	<i>Conconia</i>	
	<i>Sigalion p.p.</i>	EHLERS [64].
	<i>Sthenelais</i>	DE QUATREFAGES [65].
	<i>Sigalion p.p.</i> , <i>Leanira</i>	MALMGREN [66, 67].
	<i>Sthenelais</i> (? <i>p.p.</i>)	CLAPARÈDE [68].
	<i>Sigalion</i> , <i>Conconia</i>	BAIRD [69].
	<i>Sthenelais</i> , <i>Conconia</i>	GRUBE [75].
	<i>Sthenelais</i> , <i>Leanira</i> pp	LEVINSSEN [83]. MAC-INTOSH [85]. CARUS [85].
	<i>Sthenelais</i>	DE ST-JOSEPH [88, 98]. PRUVOT et RACOVITZA [95].
	<i>Sthenelais</i> (sic)	PRUVOT [95].

Tribu EULEPIDINÆ.

Aphroditiens à corps court, aplati, formé de segments peu nombreux.

Les élytres sont distribués comme chez les Sigalioniens.

Le lobe céphalique porte trois antennes et deux palpes.

Les parapodes, birèmes, n'ont que des soies simples.

SYNONYMIE.	Tribu	<i>Sigalionina p.p.</i>	GRUBE [75].
	Famille	<i>Polynoidæ p.p.</i>	MAC-INTOSH [85].

Genre *Eulepis* GRUBE [75].

Eulepidiens présentant la répartition normale des élytres antérieurs sur les segments 2, 4, 5, 7, 9....., 19, 21, 23.

SYNONYMIE. *Eulepis*..... GRUBE [75, 78].
non *Eleupis*..... MAC-INTOSH [85].

Genre *Pareulepis* nov.

Eulepidiens à élytres antérieurs insérés sur les segments 2, 3, 4, 6, 8....., 18, 20, 23.

Typus sit *Eulepis Wyrvillei* MAC-INTOSH (85).

SYNONYMIE. *Eulepis*..... MAC-INTOSH [85].

Tribu PEISIDICINÆ.

Aphroditiens à corps vermiforme constitué par des segments plus ou moins nombreux.

Les élytres sont insérés sur les segments 2, 4, 5, 7 et, au delà, sur tous les anneaux du rang impair.

Le lobe céphalique porte une antenne et deux palpes.

Les parapodes, birèmes, ont des soies simples à la rame dorsale et des soies composées à la rame ventrale.

La trompe est armée de quatre mâchoires cornées.

SYNONYMIE. Famille Sigalionidæ p.p..... HASWELL [83]. JOHNSON [97].

Genre *Peisidice* JOHNSON [97].

Peisidiciens à corps court, formé de segments peu nombreux.

Le 1^{er} segment somatique n'a qu'une seule paire de cirres tentaculaires.

La rame dorsale des parapodes est toujours dépourvue de cirres.

Les élytres et les parties du corps qu'ils laissent à découvert sont incrustés de grains de sable.

SYNONYMIE. *Peisidice*..... JOHNSON [97].

Genre *Haswellia* nov.

Peisidiciens à corps allongé, formé de segments nombreux (plus de 70).

Le 1^{er} segment somatique porte deux paires de cirres tentaculaires.

La rame dorsale du parapode porte un cirre, dans les anneaux dépourvus d'élytres.

Typus sit *Thalenessa microceras* HASWELL [83].

SYNONYMIE. *Thalenessa*..... HASWELL [83].
non *Thalenessa*..... BAIRD [69]. (V. *Sigalion*).
non *Thalenessa*..... MAC-INTOSH [85]. (V. *Euthalenessa*).

Tribu ACÖETINÆ.

Aphroditiens à corps long, un peu aplati dorso-ventralement, formé de segments nombreux.

Les élytres sont insérés sur les segments 2, 4, 5 et sur tous les segments de rang impair qui suivent.

Le lobe céphalique porte des yeux en général longuement pédunculés, deux ou trois antennes et deux palpes.

Les soies sont toutes simples.

La trompe est couronnée d'un cercle de papilles ; les deux papilles médianes, supérieure et inférieure, sont plus longues que les autres ; il existe toujours quatre mâchoires cornées.

SYNONYMIE.	Tribus	{ Aphrodisiens ordinaires <i>p.p.</i> ... Aphrodisiens vermiformes <i>p.p.</i> ... }	AUDOUIN et MILNE-EDWARDS [82].
	Famille	Acoëtea.....	KINBERG [55, 57]. MALMGREN [66].
	"	Acoëtides.....	MALMGREN [67].
	Tribu	Acoëtides.....	CLAPARÈDE [68].
	Famille	Acoëtides.....	BAIRD [69].
	Tribu	Acoëtea.....	GRUBE [75, 76].
	Famille	Acoëtides.....	LEVINSEN [83]. MAC-INTOSH [85].
	Tribu	Acoëtea.....	CARUS [85].

Genre Polyodontes RENIERI.

Acoëtien à deux antennes, pourvu d'yeux pédunculés.

SYNONYMIE.	Phyllodoce.....	RANZANI.
	Eumolpe <i>p.p.</i>	OKEN.
	Polyodontes.....	RENIERI.
	Phyllodoce.....	DE BLAINVILLE [28].
	Polyodontes.....	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].
	Sigalion.....	COSTA [41]. (<i>S. Blainvillet</i>).
	Polyodontes.....	GRUBE [51].
	Polyodontes <i>p.p.</i>	GRUBE [55]. (<i>excl. P. Pleei</i>).
	Polyodontes, Sigalion <i>p.p.</i>	DE QUATREFAGES [65].
	Polyodontes.....	CLAPARÈDE [68]. BAIRD [69]. GRUBE [76]. CARUS [85].
	Polyodontes <i>p.p.</i>	{ BUCHANAN [94].
	Eupolyodontes <i>p.p.</i>	
	Polyodontes.....	PRUVOT et RACOVITZA [95]. FAUVEL [97 b].
NON.....	Polyodontes.....	R. ST-LOUP [89, 96].
NON.....	Polyodontes.....	BUCHANAN [94, Pl. 27, fig. 9].

Genre Acoêtes AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32].

Acoëtien à trois antennes, pourvu d'yeux pédunculés.

SYNONYMIE.	Acoêtes.....	AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32]. GRUBE [51].
	Polyodontes <i>p.p.</i>	GRUBE [55]. (<i>Non P. Pleei</i>).
	Acoêtes, Panthalis, Eupompe.....	KINBERG [55, 57]. DE QUATREFAGES [65]. BAIRD [69].
	Acoêtes, Panthalis, Eupompe.....	GRUBE [76]. MAC-INTOSH.
	Polyodontes <i>p.p.</i> , Eupolyodontes <i>p.p.</i>	BUCHANAN [94].
	Acoêtes, Panthalis.....	PRUVOT et RACOVITZA [95].
	Acoêtes, Panthalis.....	{ FAUVEL [97 b].
	Eupompe, Eupolyodontes.....	

Genre Eupanthalis MAC-INTOSH [76 b].

Acoëtien à trois antennes, à yeux sessiles.

SYNONYMIE.	Eupanthalis.....	MAC-INTOSH [76 b].
	Euarche.....	EHLERS [87].
	Eupanthalis.....	BUCHANAN [94].
	Eupanthalis, Euarche.....	PRUVOT et RACOVITZA [95]. FAUVEL [97 b].

Tribu POLYLEPIDINÆ.

Aphroditien à corps long, cylindrique, formé de segments nombreux.
Tous les segments portent une paire d'élytres.
Le lobe céphalique porte une antenne et deux palpes.
Les parapodes ont des soies composées à la rame ventrale.
La trompe est armée de quatre mâchoires.

SYNONYMIE. Tribu Polylepides..... CLAPARÈDE [70].
" Polylepidea GRUBE [75, 76].

Genre *Pelogenia* SCHMARDA [61].

Polylepidiens pourvus de ventouses (*pedes suctorii* SCHMARDA) sur les faces ventrale et dorsale des parapodes. Les soies sont toutes composées, aussi bien celles de la rame dorsale que celles de la rame ventrale.

SYNONYMIE. *Pelogenia* SCHMARDA [61]. CLAPARÈDE [70]. GRUBE [76].

Genre *Lepidopleurus* (1) CLAPARÈDE [70].

Polylepidiens pourvus de soies simples à la rame dorsale et de soies composées à la rame ventrale. Pas de ventouses sur les parapodes.

SYNONYMIE. *Lepidopleurus*..... CLAPARÈDE [70]. GRUBE [76]. CARUS [85].
Psammolyce (*Lepidopleurus*)..... PRUVOT [95].

(1) Ainsi que je l'ai déjà fait remarquer, il conviendrait de changer ce nom générique en celui de *Polylepis*, déjà employé par GRUBE.

Je rappelle également qu'il paraît probable, d'après GRUBE [76, 78] et PRUVOT [95] que ce genre doit disparaître et que l'unique espèce connue *L. inclusus* CLPD. rentre dans le genre *Psammolyce* (Sigalioniens).

Chapitre IV.

ESPECES NOUVELLES

Je crois devoir donner ici la liste des espèces que j'ai eues sous les yeux et que j'ai étudiées. Comme je l'ai dit déjà, trois seulement des tribus dont les limites ont été précisées dans le chapitre précédent se trouvent représentées dans cette liste. Et, dans la tribu des Polynoiniens, je n'ai pu, à mon vif regret, étudier aucun type de ce que j'ai appelé les séries A, B et D. •

J'indique pour chaque espèce les localités où j'ai pu me la procurer.

Aphrodite aculeata L..... Cette. Wimereux. Trieste.

Hermione hystrix SAV..... Trieste.

Pontogenia chrysocoma CLPD..... Cette. Tamaris.

Lepidonotus squamatus L..... Wimereux. Plymouth.

Lepidonotus clava MONT..... Cette. Wimereux. Trieste.

Harmothoe impar JOHNST..... Cette. Wimereux.

Harmothoe areolata GR..... Naples. Trieste.

Harmothoe torquata CLPD..... Cette.

Lagisca extenuata GR..... Cette. Wimereux.

Lagisca rarispina SARS..... Wimereux.

Lagisca propinqua MGRN..... Wimereux.

Hermadion pellucidum EHL..... Cette. Naples.

Hermadion Sabatieri n. sp..... Cette.

Acholoe astericola DELLE CHIAJE..... Cette. Naples. Royan.

Sigalion squamatum DELLE CHIAJE.. Naples.

Sigalion Mathildæ AUD. et H. M. EDW. Boulogne-sur-Mer. Naples.

Sthenelais Idunæ RATHKE..... Wimereux. Plymouth.

Sthenelais fuliginosa CLPD..... Trieste.

Sthenelais limicola EHL..... Naples.

Sthenelais sp..... Naples.

Leanira Giardi n. sp..... Naples.

Psammolyce arenosa DELLE CHIAJE.. Cette.

Pholoe minuta FAB..... Wimereux.

Pholoe synophthalmica CLPD..... Cette.

Je donne ici la description des deux espèces nouvelles que comprend la liste qui précède et quelques remarques sur certaines formes déjà connues.

Hermadion Sabatieri, n. sp.

Je n'ai trouvé de cette espèce qu'un seul exemplaire que n'avait évidemment pas atteint son entier développement ; bien que parfaitement intact, il ne présentait en effet que 14 paires d'élytres, recouvrant le corps jusqu'à son extrémité postérieure. Comme il est néanmoins certain que l'espèce nouvelle doit rentrer dans le genre *Hermadion*, l'on voit que le spécimen qui a servi de base à la description suivante avait encore à acquérir une dizaine d'anneaux au moins.

Le corps, aplati dorso-ventralement, mesure $18 \frac{m}{m}$ de longueur ; sa plus grande largeur est de $4 \frac{m}{m}$ sans les soies ; l'extrémité postérieure est effilée, ainsi que cela a lieu chez tous les *Hermadion* connus. Quatorze paires d'élytres sont insérées sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 26, 29 ; après le dernier segment élytrigère on compte encore deux anneaux, entièrement recouverts par les élytres, ainsi d'ailleurs que le pygidium, lequel est orné de deux urites ; les anneaux dépourvus d'élytres portent chacun une paire de cirres dorsaux très longs.

Le lobe céphalique rappelle d'assez près celui d'*Hermadion pellucidum* EHL., forme évidemment très voisine de celle-ci, quoique bien distincte ; il porte trois antennes colorées en brun-violet et deux palpes incolores ; l'antenne médiane, longue, ornée de très petites papilles tactiles cylindriques présente en dessous de la partie terminale effilée assez longue un renflement ovoïde, d'ailleurs peu marqué, dans lequel on aperçoit par transparence un ganglion sensitif ; le cératophore médian s'insère dans l'échancrure du bord frontal de la tête ; les antennes latérales, implantées sur des cératophores qui naissent à la face ventrale du lobe céphalique ont la même forme que l'antenne impaire mais sont beaucoup plus grêles et plus courtes aussi, puisque leur pointe atteint à peine la base du renflement de celle-ci ; les palpes, lisses, coniques, dépassent un peu, en avant, la pointe des antennes latérales. Quatre yeux noirs, arrondis, sont disposés au sommet d'un trapèze, ceux

de la paire antérieure étant un peu plus écartés l'un de l'autre que ceux de la paire postérieure.

Le premier segment somatique, réduit sur la face dorsale à une bande très étroite, porte de chaque côté deux cirres tentaculaires ; ces appendices dont la forme rappelle absolument celle des antennes, sont un peu plus développés que les antennes paires.

Sur les autres segments dépourvus d'élytres, les cirres dorsaux, colorés en brun violet, sont plus longs que l'antenne médiane, dont ils ont la forme.

La taille des élytres varie suivant la région du corps que l'on considère, ils sont toujours assez développés pour que ceux qui sont situés d'un même côté du corps soient largement imbriqués, chacun d'eux recouvrant la région antérieure du suivant ; mais sur les 10 premiers segments, la ligne médiane dorsale est à nu ; les élytres de la 6^e paire, insérés sur le 11^e anneau arrivent à se toucher par leurs bords internes ; au delà du 12^e segment le dos est entièrement recouvert.

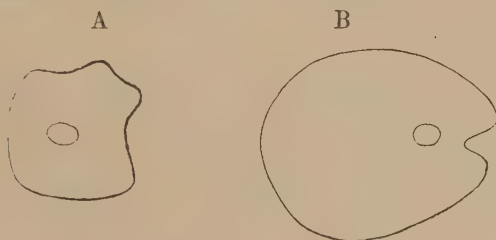


FIG. 23. — *Hermadion Sabatieri* n. sp.

A. Contour de l'élytre droit de la 1^{re} paire.

B. Contour de l'élytre droit de la 7^e paire.

Sur le deuxième segment, les élytres de la première paire présentent la forme caractéristique qui a été représentée (fig. 23A) ; les élytres des paires suivantes sont réniformes, leur bord concave étant tourné vers la partie postérieure du corps ; à partir de la 5^e paire, chacun des élytres, de forme ovale, présente à son bord externe une profonde échancrure (fig. 23B) et, tandis que dans les élytres antérieurs l'attache élytraire occupe une position à peu près centrale, elle est ici reportée dans la région périphérique externe.

Tous les élytres, quelle que soit leur forme, sont incolores et transparents, ornés sur le bord d'un mince trait brun-violet qui accuse le contour de l'organe ; toute la surface de l'élytre, exception

faite pour la région recouverte par le précédent, est parsemée de petits tubercules en forme de massue ; de semblables tubercules se trouvent sur les bords externe et postérieur.

Sur tous les segments, une bande brun-violet marque le milieu de la longueur de l'anneau à la face dorsale et se prolonge sur l'élytrophore ou le tubercule dorsal ; le cirrophore présente aussi une pigmentation brun-violet. Tout le reste du corps est entièrement incolore et transparent, en sorte que l'on voit admirablement battre les cils péritonéaux, dont le jeu fait tourbillonner les amibocytes au sein du liquide de la cavité générale ; l'on peut voir aussi les contractions du vaisseau dorsal et les mouvements des cœcums, qui apparaissent dans le 10^e segment seulement, après la trompe. Le sillon médian de la face ventrale est bien indiqué ; on aperçoit par transparence le système nerveux coloré en rouge ; sur chaque segment, à partir du 6^e, on voit dans la région tout à fait postérieure de l'anneau, à la base de chacun des parapodes, un petit mamelon arrondi, la papille néphridienne. Assez réduite aux segments 6, 7, 8, cette papille acquiert au 9^e anneau sa taille et sa forme définitives.

Les parapodes sont formés chacun de deux rames, implantées sur une base commune ; la rame dorsale, assez réduite, porte un faisceau de 15 à 20 soies épaisses, dentées en scie, rappelant beaucoup celle de l'*Hermadion pellucidum* EHL. ; à la rame ventrale, on trouve la même forme de soies que CLAPARÈDE [68] et GIARD [86] ont signalée chez ce même *H. pellucidum* (= *H. fragile* CLPD) et chez *H. echini* GD. Ces soies ressemblent à des soies composées dont les deux parties se seraient soudées par ankylose ; la partie située au-dessous de la pseudo-articulation est lisse ; plus haut, et jusqu'à la pointe nettement bifide. le tranchant est orné d'épines assez fortes disposées en séries transversales.

J'ai déjà décrit plus haut les cirres dorsaux et indiqué leur répartition ; chaque parapode porte un cirre ventral court, conique ; il n'y a d'exception que pour le second segment où le cirre ventral est allongé et dirigé vers l'avant.

La forme des soies, dans les deux rames, permet de rapprocher l'espèce nouvelle de l'*H. pellucidum* EHL. et de l'*H. echini* GD. L'étude des lobes céphaliques montre que c'est avec le premier que l'*H. Sabatieri* a la parenté la plus étroite. Mais la forme des élytres suffirait à faire distinguer les deux espèces ; en outre, CLAPARÈDE

68] a noté que chez l'*H. pellucidum* les élytres antérieurs viennent presque au contact sur la ligne médiane dorsale, tandis que le dos est largement découvert dans la région moyenne du corps ; nous avons signalé la disposition précisément inverse chez l'*H. Sabatieri* ; de plus, celui-ci présente encore ce caractère distinctif d'avoir les élytres bordés d'un trait pigmenté.

Le seul exemplaire que j'aie eu a été pris à Cette sur le test d'un *Strongylocentrotus lividus* qui présentait la même coloration brun-violet que nous ont montrée toutes les parties pigmentées de l'animal.

Je dédie cette espèce à M. le professeur SABATIER, fondateur de la Station Zoologique de Cette, et suis heureux de pouvoir ainsi donner à mon excellent maître un témoignage de ma profonde reconnaissance et de ma respectueuse affection.

Leanira Giardi n. sp.

Désireux d'augmenter autant que possible le nombre des formes que j'étudiais, je m'adressai, au début de mes recherches, à la Station Zoologique de Naples pour me procurer certains types que je ne trouvais pas à Cette. Sur ma demande, un premier envoi me fut fait qui contenait entre autres, un Sigalionien déterminé *Sthenelais dendrolepis* CLPD. Je fus fort étonné de constater que les élytres de cet Aphroditien ne s'entrecroisaient pas sur la ligne médiane dorsale ; on sait, en effet, combien CLAPARÈDE accordait d'importance à ce caractère des élytres entrecroisés ou non (voir à ce sujet ce qu'il dit du genre *Hermadion*) ; il n'eut donc pas manqué de signaler, s'il l'avait observé, ce fait que, chez certains exemplaires de *Sth. dendrolepis* le dos peut être laissé à nu par les élytres. Je fus conduit, par cette remarque, à vérifier la détermination des échantillons qui m'avaient été adressés et je reconnus ainsi que tous ceux qui étaient étiquetés *Sth. dendrolepis* CLPD. appartiennent en réalité à l'espèce nouvelle que je désigne sous le nom de *Leanira Giardi*, en l'honneur du savant maître dont les précieux conseils et les encouragements affectueux m'ont toujours été d'un si grand secours.

Depuis lors, j'ai demandé de nouveau, à plusieurs reprises, des *Sthen. dendrolepis* CLPD. à la Station Zoologique de Naples. Aucun des spécimens qui m'ont été envoyés sous ce nom ne pouvait être rapporté à l'espèce de CLAPARÈDE, et je dois constater en outre que dans un envoi de neuf échantillons préparés pour l'étude histologique

j'ai trouvé sous la même étiquette deux espèces pourtant bien distinctes, *Leanira Giardi* et *Sth. limicola* EHL. (= *Sth. leirolepis* CLAP). L'on m'adressait en même temps des spécimens de collection, qui ont servi de base à la description suivante.

Leanira Giardi est un grand Sigalionien qui peut atteindre 20 cent. de longueur, sur une largeur de 8 mill. environ, comptée entre les bords externes des deux élytres d'une même paire, au point où le corps est le plus large. Cette largeur maxima se trouve d'ailleurs atteinte dans la région antérieure du corps, vers la fin du premier quart. A partir de là, le diamètre transversal diminue très graduellement jusqu'à la région postérieure. Vers l'avant, il y a aussi diminution progressive du diamètre du corps, mais beaucoup moins marquée, à peine sensible.

Le soma est constitué par des anneaux très nombreux qui tous sont pourvus d'une paire d'élytres, à l'exception des 1^{er}, 3^e, 6^e, 8^e, 10^e, 12^e, 14^e, 16^e, 18^e, 20^e, 22^e, 24^e et 26^e. A peine teintés de jaune avec un tache rougeâtre au bord interne, ces appendices laissent à nu la ligne médiane dorsale dans la plus grande partie du corps : sur un échantillon de 20 cent. de longueur, c'est à peine si sur une longueur de 1 cent. en avant du pygidium les anneaux sont tout entiers cachés ; sur un autre spécimen un peu moins long (16 cent.) le dernier huitième du corps, environ, est composé de segments complètement recouverts par les élytres. La partie laissée à découvert par les élytres est très large dans la région antérieure, immédiatement en arrière de la tête ; à partir du 18^e ou 20^e anneau elle diminue graduellement, jusqu'à disparaître, ainsi que nous l'avons vu.

Le corps, de teinte générale blanche est marqué sur le dos, là où les élytres en laissent la plus grande partie à découvert, de larges taches d'un jaune pâle, allongées transversalement et dont la disposition varie avec les échantillons examinés. L'une de ces taches, dont la teinte est plus accusée, existe toujours ; elle est située vers le 15^e anneau ; son bord antérieur, rectiligne, est souligné d'un trait rougeâtre fort net, faisant un peu retour sur les côtés. En avant de celle-ci, il existe toujours 3 ou 4 bandes plus claires ; en arrière, ou bien le corps est dépourvu de toute pigmentation, ou bien l'on peut observer d'autres bandes, dont la teinte, d'abord plus foncée que celle des bandes tout à fait antérieures, mais moins sombre néanmoins que celle de la large raie du 15^e anneau, pâlit graduellement, à mesure que l'on considère des régions plus éloignées de l'extré-

mité antérieure ; en même temps, la largeur de la partie colorée diminue rapidement.

A la face ventrale, on observe, à partir du 6^e segment, un sillon médian au fond duquel on aperçoit par transparence la chaîne nerveuse : très marqué dans la région antérieure, ce sillon s'atténue rapidement vers l'arrière et finit par disparaître, à peu près au point où le ventricule vient se terminer dans l'intestin.

Le pygidium est orné de deux urites, assez longs et très-minces, filiformes.

Le lobe céphalique est, comme d'ordinaire chez les Sigalioniens, enfoncé comme un coin à la partie antérieure du soma dont les premiers anneaux ont, de ce fait, subi des déformations assez considérables.

Etroitement soudée au premier segment somatique et à ses parapodes sur ses faces ventrale et latérale, la tête paraît venir, en arrière, au contact du deuxième anneau somatique ; de forme générale arrondie, elle porte, ainsi que chez tous les autres *Leanira*, trois antennes et deux palpes. L'antenne médiane, implantée sur un céra-topphore qui prend naissance à la face dorsale du lobe céphalique, est courte et épaisse (fig. 24) ; les antennes latérales, à peine plus longues, et un peu plus grêles, naissent sur le bord frontal ; dès leur origine elles se soudent aux parapodes du 1^{er} segment ; beaucoup plus courtes que ces parapodes, elles s'en détachent cependant dans leur région tout à fait

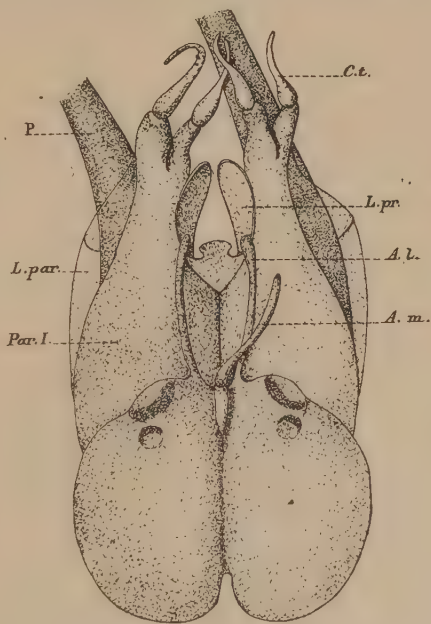


FIG. 24. — *Leanira Giardi* n. sp. Lobe céphalique et premier segment somatique ; face dorsale.

terminale ; mais il ne saurait être question ici de dire qu'elles simulent un troisième cirre tentaculaire ; on peut d'ailleurs les suivre depuis leur origine jusqu'à leur pointe.

Les palpes sont excessivement longs ; épais à leur base, ils diminuent graduellement de diamètre jusqu'à leur extrémité.

Outre les deux séries d'appendices dont nous venons de parler, le lobe céphalique de *Leanira Giardi* porte quatre yeux arrondis, situés dans la région tout à fait antérieure, à la face dorsale ; les deux yeux de la première paire, plus gros, ont leur axe dirigé vers l'avant et un peu obliquement ; ceux de la seconde paire regardent vers l'arrière et les côtés.

Le premier segment somatique a été modifié assez profondément ; sur le dessin que je donne de la région tout à fait antérieure (fig. 24) ; on aperçoit en avant quatre cirres tentaculaires épais et courts, portés par les deux parapodes dont les parties basilaires se sont rapprochées et soudées sur la ligne médiane.

Comme d'habitude chez les Aphroditien, le corps même du premier anneau a formé au-dessous de la tête une plaque sous-céphalique dont on n'aperçoit que la région tout à fait antérieure, entre les bases rapprochées des deux parapodes, où l'on peut constater l'existence d'un petit tubercule arrondi, placé sur la ligne médiane ; latéralement, la plaque sous-céphalique forme deux expansions lamelleuses, les lamelles prébuccales (cuillerons céphaliques), qui se soudent aux parapodes. La ligne de soudure partage chacun de ces organes en deux parties, l'une supérieure que PRUVOT et RACOVITZA [95], désignent plus spécialement sous le nom de cuilleron céphalique, l'autre inférieure, qu'ils appellent le manchon basilaire du palpe. En réalité, le palpe naissant à la face ventrale du lobe céphalique, son origine est cachée par la plaque sous-céphalique ; et lorsqu'il émerge du fourreau basilaire du palpe, il se trouve encore enfermé dans une gouttière renversée dont le fond est constitué par la paroi ventrale du parapode, la paroi interne (celle qui est le plus rapprochée de l'axe du corps) par le manchon basilaire (*sensu* PRUVOT et RACOVITZA) et la paroi externe par une lame en cornet incomplet qui s'est développée au bord du parapode, la lamelle parapodiale.

La figure d'ensemble du lobe céphalique et du premier anneau (fig. 24) et les dessins de coupes prises à différents niveaux (fig. 25)

rendent un compte suffisant de ces dispositions et permettent en outre de reconnaître l'existence de cténidies.

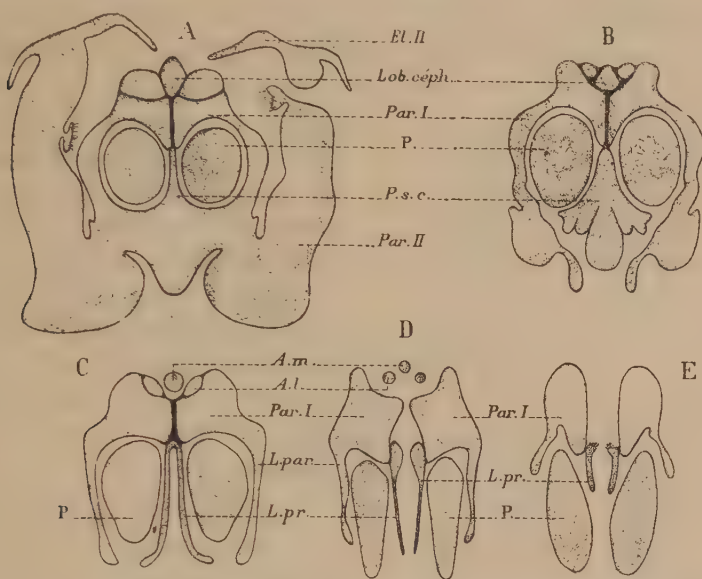


Fig. 25. — *Leanira Giardi* n. sp. Coupes transversales dans la région antérieure pour montrer la plaque sous-céphalique, les antennes latérales soudées aux parapodes, et les lamelles prébuccales.

Le premier parapode de *Leanira Giardi* ne porte que quelques soies simples excessivement fines, sur lesquelles je n'ai pu discerner la moindre trace d'ornementation. Il n'existe naturellement qu'un seul acicule.

Les parapodes qui suivent, jusqu'au cinquième, sont encore assez profondément modifiés. Ceux des segments II, III, IV, sont dirigés vers l'avant ; leur cirre ventral, allongé, suit la direction du parapode. Au cinquième anneau, les parapodes ont acquis leur direction habituelle : leur axe est perpendiculaire au plan de symétrie du corps.

Dans les quatre segments dont nous parlons ici, les rames dorsale et ventrale portent respectivement un faisceau de soies simples très souples et un faisceau de soies composées ; les premières sont semblables aux soies dorsales des parapodes normaux, décrites plus loin ; dans la rame ventrale on trouve deux sortes de soies, à côté de soies composées à serpe bidentée, semblables à celles qui

composent la rame neurale des parapodes normaux, on observe en effet des soies à serpe longue et mince, unidentée, paraissant articulée (fig. 26 D).

En outre, dans chacun des parapodes que nous considérons, il

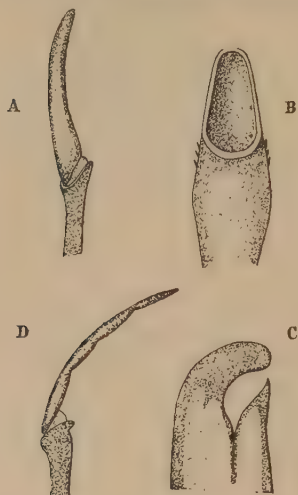


FIG. 26. — *Leanira Giardi* n. sp. Soies

- A. Soie ventrale des parapodes normaux Gr. 24.
- B. Extrémité de la hampe de l'une de ces soies gr. = 500.
- C. Extrémité de la serpe gr. = 500.
- D. Soie à serpe pseudoventricule de la rame ventrale des premiers segments. Gr. 24.

s'est développé autour de l'orifice de sortie des soies des stylodes et des bractées parapodiales lamelleuses dont le nombre est d'autant plus grand et la forme d'autant plus compliquée que le numéro d'ordre du segment considéré est moins élevé. La rame dorsale, en particulier, présente toujours une bractée très développée, à contour très découpé.

La disposition des cténidies n'est pas non plus la même que dans les segments normaux ; on trouve partout deux de ces organes placés à la face antérieure de l'élytrophore ou du tubercule qui le remplace (fig. 25) ; sur le deuxième parapode, il y a en outre une cténidie à la face interne (même figure) ; il en est de même dans le

troisième segment. Ce n'est qu'au quatrième qu'on arrive à la disposition normale des cténidies, soit deux à la face dorsale du parapode et la troisième au-dessous de l'attache élytraire.

Ce n'est enfin que sur le cinquième anneau qu'apparaissent les branchies. Encore peu développées au sixième segment, ces organes atteignent dès le septième leur taille et leur forme définitive.

Les parapodes normaux présentent l'aspect que j'ai représenté (fig. 27). Comme l'on voit, les deux rames, la dorsale très réduite et la ventrale très développée au contraire sont portées sur une base commune et soutenues chacune par un acicule. A la rame dorsale, les nombreuses soies très fines sont d'un type très fréquent chez les

Leanira, ornées d'une crête spiralée à bords dentés. A la rame ventrale les soies hétérogomphes (fig. 26 A) ont la partie terminale de la hampe ornée de quelques épines latérales (fig. 26 B); le mode de terminaison de la serpe (fig. 26 C) est assez particulier.

Le cirre ventral est porté sur un article basilaire court mais néanmoins très distinct.

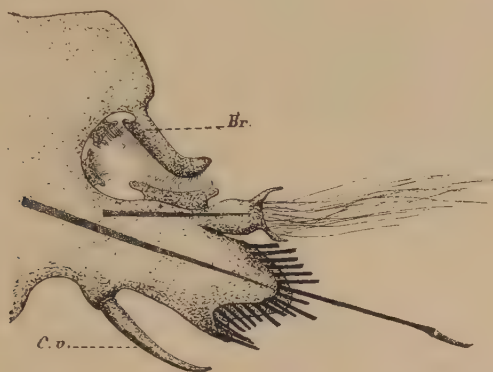


FIG. 27. — *Leanira Giardi* n. sp. Paropode.

La rame dorsale possède deux stylodes; la rame ventrale n'a pas de bractées parapodiales; l'orifice de sortie des soies se trouve au fond d'une sorte de calice formé par une collerette d'origine épidermique; enfin on retrouve sur le dessin les trois cténidies qui existent sur tous les anneaux.

Le segment porte en outre, dans sa partie tout à fait postérieure, une papille néphridienne, grêle, cylindrique, située au voisinage immédiat de la base du paropode; cette papille est accompagnée d'une cténidie très petite; dans les anneaux antérieurs, dépourvus d'organes segmentaires, la papille disparaît, mais la cténidie prend un développement plus considérable; c'est elle que l'on aperçoit, dans la figure 25 B, sous la forme d'une petite massue, à la face inférieure du corps, sur les lèvres latérales.

La branchie, naissant comme d'habitude au-dessous de l'attache élytraire, a une forme ramassée; sa face inférieure, ornée dans toute sa longueur de nombreux flagella forme au voisinage de la base une sorte de dent caractéristique.

Ainsi que nous l'avons dit, une paire d'élytres est insérée sur chacun des segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27 et sur tous ceux qui suivent le 27^e.

Les élytres des deux premières paires sont absolument arrondis et sans aucune trace d'ornementation sur les bords. Ceux de la

troisième, arrondis également, ont déjà 4 ou 5 franges au bord externe.

J'ai représenté (fig. 28 B) un élytre de la quatrième paire et je donne également (fig. 28 A) le dessin d'un élytre pris dans la région moyenne du corps. L'on voit combien grande est la ressemblance de cet élytre avec celui de *Sthenelais dendrolepis* qu'a dessiné CLAPARÈDE (68, fig. 4 A, pl. IV), mais on notera les différences suivantes: l'élytre de *L. Giardi* est plus allongé dans le sens antéro-postérieur et ne possède ni tubercule réfringent, ni taches pigmentées, exception faite, bien entendu, pour la tache rougeâtre signalée déjà au bord interne.

La trompe, qui peut s'étendre fort loin vers l'arrière, jusqu'au 40^e

FIG. 28. — *Leanira Giardi* n. sp. Élytres.

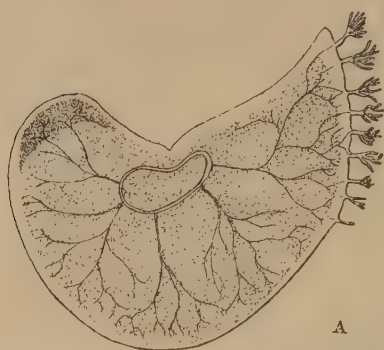
A. Élytre d'un segment de la région moyenne du corps.

B. L'un des élytres de la troisième paire (segment V).

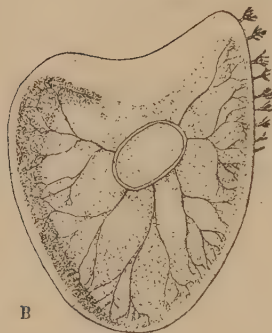
segment, est ornée d'un cercle unique de papilles toutes égales entre elles et armée de quatre dents.

Ainsi que je l'ai dit, cette espèce m'a été adressée de Naples, où elle doit être commune.

Discussion spécifique. — Je profiterai de l'occasion qui m'est offerte ici de dire quelques mots sur le genre *Leanira* et sur certaines formes qui lui ont été où doivent lui être attribuées.



A



B

GRUBE (75) fait remarquer — et en cela il a parfaitement raison — qu'on ne saurait ranger parmi les *Leanira* des Sigalioniens chez lesquels la base de l'antenne impaire porte de chaque côté une cténidie antennale; et, en vertu de cette remarque, il place parmi les *Sthenelais* les formes décrites jusque là sous le nom de *Leanira tetragona* CÆSTED et de *L. Yhleni* MÖRN; mais, avec un illogisme flagrant, il omet en même temps de restituer au genre *Leanira* quatre formes décrites sous le nom générique de *Sthenelais* et dans lesquelles il n'avait pas été signalé d'appendices foliacés à la base de l'antenne. En 1875, époque à laquelle GRUBE fit la récapitulation des espèces de Sigalioniens décrites jusque là le nombre de *Leanira* devait donc être fixé à 7, savoir les trois qu'il cite *L. Quatrefagesi* KRG *L. tenera* GR. et *L. festiva* GR. et, en outre, les quatre espèces décrites par CLAPARÈDE (68) sous les noms de *Sth. fuliginosa*, *Sth. leirolepis*, *Sth. ctenolepis* et *Sth. dendrolepis*.

La même année que le travail de GRUBE en parut un d'EHLERS (75) où se trouvait décrite la *L. hystricis*. Depuis, il n'a été, à ma connaissance du moins, décrit que quatre formes sous le nom générique de *Leanira*; ce sont celles que MAC-INTOSH (85) a trouvées dans les collections de *Challenger*; mais, comme elles sont pourvues de cténidies antennales, elles rentrent *ipso facto* dans le genre *Sthenelais*.

Par contre, MAC-INTOSH a créé un genre nouveau *Eusthenelais* dans lequel il place deux formes *E. abyssicola* (1) et *E. hibernica*. LEVINSEN (83) a montré que ce genre *Eusthenelais* devait être réuni au genre *Leanira*. En outre l'animal décrit par MAC-INTOSH (76 a) sous le nom de *Sigalion Buskii* ne saurait être maintenu dans le genre auquel il a été attribué, il ne possède en effet qu'une antenne médiane, sans cténidies, ce qui permet de penser qu'il devra, lui aussi, être rangé parmi les *Leanira*.

C'est donc sur douze espèces que nous aurions à compter. En réalité ce nombre doit être diminué. VON MARENZELLER (74) a retrouvé la *Sth. fuliginosa* CLD. et découvert chez elle les cténidies antennales qui avaient échappé à CLAPARÈDE; j'ai pu les observer moi-même sur un exemplaire de cette espèce qui m'a été adressé de Trieste.

(1) Cité d'après LEVINSEN [83]. Je n'ai pas retrouvé dans MAC-INTOSH [77] mention de cette espèce et je n'ai pas pu me procurer les *Transactions Linnean Society London* où serait décrite la forme en question.

PRUVOT et RACOVITZA (95) ont, d'autre part, montré qu'il n'y a aucune différence entre *Sth. limicola* EHL. et *Sth. leiolepis* CLPD.; la première possède des cténidies antennales; mais c'est à tort que CLAPARÈDE n'en a pas décrit chez la seconde; un spécimen qui m'a été envoyé de Naples et qui présentait tous les caractères de la *Sth. leiolepis* CLPD. était en effet pourvu de ces organes. Enfin il est fort probable que la *Sth. ctenolepis* CLPD. est, elle aussi, une véritable *Sthenelais*.

Pour la *Sth. dendrolepis* CLPD., il est bien difficile de se prononcer, car CLAPARÈDE ne dit absolument rien du lobe céphalique, dont il ne donne aucun dessin.

Mais, en admettant même qu'on doive la ranger dans le genre *Leanira* l'on voit que le nombre des espèces de ce genre se réduit à neuf, qui sont les suivantes :

<i>Leanira Quatrefagesi</i> KBG.	<i>Leanira abyssicola</i> MAC-INT.
<i>Leanira tenera</i> GR.	<i>Leanira hibernica</i> MAC-INT.
<i>Leanira festiva</i> GR.	<i>Leanira</i> (<i>Sth.</i> ?) <i>dendrolepis</i> CLPD.
<i>Leanira hystericis</i> EHL.	<i>Leanira Giardi</i> n. sp.
<i>Sigalion</i> (<i>Leanira</i> ?) <i>Buskii</i> MC.-INT.	

L'espèce nouvelle ne saurait être confondue avec *L. Quatrefagesi* ni avec *L. hystericis*, puisque, dans ces deux dernières, le bord des élytres est absolument lisse. On ne saurait non plus craindre de confusions avec *Leanira abyssicola* et *L. hibernica* chez lesquelles la rame ventrale a deux sortes de soies. La forme des élytres, celle des papilles qui les bordent, le nombre des soies du 1^{er} parapode ne permettent pas de confusion entre *Sigalion Buskii* et *Leanira Giardi*. De même les franges simplement bifides de l'élytre de *L. tenera* GR. différencient nettement cette forme de *Leanira Giardi*. Au contraire, cette dernière a de nombreux points de ressemblance avec *Leanira festiva* GR. et *L. (Sth. ?) dendrolepis* CLPD.

J'ai déjà signalé quelques-uns des caractères qui différencient l'espèce de CLAPARÈDE de celle que j'ai décrite. Je me borne donc à les rappeler ici.

1° Les élytres s'entrecroisent chez *Sth. (L.) dendrolepis* CLPD (voir CLAPARÈDE [68] pl. IV, fig. 4.); ils ne s'entrecroisent pas chez *L. Giardi*

2° Les élytres de *L. Giardi* sont dépourvus du petit tubercule

réfringent et des taches noires que CLAPARÈDE a signalées chez *Sth. (L.) dendrolepis*.

3° Le cirre ventral est, chez *L. Giardi*, porté sur un cirrophore net, qui fait défaut à l'espèce de CLAPARÈDE.

4° La branchie de *Sth. dendrolepis* ne présente pas la dent basilaire signalée plus haut.

5° Les soies de la rame ventrale, chez *Sth. dendrolepis*, sont exclusivement à serpe bidentée. Nous avons vu, que chez *L. Giardi* dans les anneaux 2 à 5 des soies de ce type étaient entremêlées de soies à article terminal pseudo-articulé.

6° *Sth. dendrolepis* a une cténidie parapodiale. *L. Giardi* en a trois.

7° On ne trouve pas dans le parapode de *L. Giardi* le stylode que CLAPARÈDE a dessiné chez *Sth. dendrolepis* [68], pl. IV, fig. 4 A, e.

8° Enfin la taille de *Leanira Giardi* est beaucoup plus considérable que celle indiquée par CLAPARÈDE pour *Sth. dendrolepis*.

J'ajouterai qu'il me paraît impossible, lorsqu'on examine l'extrémité antérieure de *L. Giardi* de ne pas reconnaître l'existence de 3 antennes que l'on peut suivre depuis leur origine jusqu'à leur pointe. Si donc CLAPARÈDE avait eu sous les yeux l'espèce qui m'a été adressée de Naples, il aurait été conduit, dès 1868, à l'interprétation morphologique du troisième cirre tentaculaire que PRUVOT et RACOVITZA [95] ont les premiers donnée pour la *Sth. Idunæ* et que j'ai étendue aux genres *Psammolyce* et *Leanira*.

Il est d'autre part, assez facile de se rendre compte que *Leanira Giardi* et *L. festiva* ne saurait être confondues ; il suffit de se rappeler que chez cette dernière le dos est recouvert à partir du 25^e segment, que les yeux sont disposés au sommet d'un rectangle ; en outre, le premier parapode est muni d'un appendice cirriforme (antenne latérale) en plus des deux cirres normaux ; le cirre ventral dépasse nettement (*satis*) la pointe des parapodes ; les soies ventrales sont à peine deux fois plus grosses que les dorsales et au nombre de 9 à 16. Enfin les élytres sont triangulaires ou subréniformes et leur partie la plus sombre est au bord externe. Tous ces caractères ne se retrouvent pas dans l'espèce nouvelle.

Sthenelais sp.

L'espèce désignée sous ce nom dans le cours du présent mémoire m'a été envoyée de Naples sous le nom de *Sigalion Squamatum*. Je ne me suis malheureusement aperçu de l'erreur de détermination ainsi commise qu'en examinant des coupes faites dans la région antérieure de l'animal; j'ai d'ailleurs vainement cherché à retrouver, dans les tubes qui contenaient les envois que j'avais reçus de Naples, un second fragment du même animal; je n'ai donc pu me faire de cette forme qu'une idée assez imparfaite.

Je ne doute pas, néanmoins, que cette *Sthenelais* soit identique à celle que PRUVOT et RACOVITZA [95] ont décrite sous le nom de *Sth. minor*. J'ai retrouvé sur mes coupes toutes les particularités qu'ils signalent: forme de la tête, disposition des antennes, forme des parapodes, cirre ventral fourchu à la base, papilles des élytres, etc., etc. C'est uniquement parce que, n'ayant vu que des coupes, je n'ai pu examiner les soies que je n'ai pas voulu faire l'assimilation qui s'impose entre l'espèce qui m'a été adressée de Naples et celle que les deux savants ont signalée dans le golfe du Lion, au voisinage de Banyuls.

Sigalion squamatum DELLE CHIAJE
et **Sigalion Mathildae** AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS.

En 1897, au cours d'un séjour que je fis au laboratoire de Wimereux, P. PELSENEER me signala l'existence, dans le sable à *Echinocardium* du port en eau profonde de Boulogne-sur-Mer, d'un Sigalionien dont il avait bien voulu recueillir quelques exemplaires à mon intention (1). Je pus, grâce aux indications que me donna PELSENEER recueillir un assez grand nombre d'échantillons de ce Sigalionien; il vit, enfoui à une profondeur de 10 à 15 centi-

(1) Pressé par le temps, je ne pus examiner cette forme que tout à fait superficiellement et crus, bien à tort, avoir à faire à la *Sthenelais Idunæ* RATHKE, qui n'est pas rare à Wimereux dans les sables coquilliers qui forment le fond des ravins servant de déversoirs aux flaques que la mer, en se retirant, laisse dans l'amas de rochers sur lequel est bâtie la tour de Croy.

C'est sans doute sur la foi de cette détermination inexacte que GIARD [99] a signalé dans le sable à *Echinocardium* du port de Boulogne la présence de *Sthenelais Idunæ*, que je n'y ai jamais rencontrée pour ma part.

mètres dans un sable bleu, légèrement vaseux, où l'on trouve aussi, outre l'*Echinocardium cordatum*, des *Nephthys* et un grand Capitellide que je n'ai pas déterminés et de beaux exemplaires de la *Phyllodoce lamelligera*.

D'autre part, j'ai demandé à la Station Zoologique de Naples de m'adresser des *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE ; la plupart des spécimens qui m'ont été envoyés étaient des Sigalioniens de fort grande taille (20 à 30 centimètres de longueur), appartenant bien à l'espèce indiquée ; j'ai eu en même temps un certain nombre de Sigalioniens beaucoup plus petits appartenant à trois espèces bien distinctes : *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE, *Sig. Mathildæ* AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS et *Sthenelais* sp.

J'ai donc pu comparer entre eux :

1° Des échantillons de *S. squamatum* et de *S. Mathildæ* provenant de la même localité (Naples) ;

2° Des échantillons de *S. Mathildæ* provenant de deux localités différentes (Naples et Wimereux).

Et je demeure convaincu, après cet examen, que l'on ne saurait admettre l'opinion de DE SAINT-JOSEPH [98], qui réunit les deux espèces ; il y a certainement entre elles de nombreuses ressemblances, mais il y a aussi des différences que je vais signaler, après avoir noté d'abord que les Aphroditien décrits par DE SAINT-JOSEPH [95, 98] sous le nom de *Sigalion squamatum* sont en réalité des *Sigalion Mathildæ*. C'est aussi cette dernière espèce que CLAPARÈDE [68, 70] a eue sous les yeux.

Il y a, tout d'abord, un écart considérable entre les dimensions des deux formes ; le plus grand des échantillons de *S. Mathildæ* que j'ai recueillis à Wimereux n'atteignait pas 10 cent. de longueur DE SAINT-JOSEPH [95] a trouvé à Dinard deux exemplaires de 8 et 11 cent. et il dit qu'à Naples le *S. squamatum* peut atteindre 30 cent. de long ; c'est, comme on l'a vu, la taille maxima de ceux que j'ai reçus de cette localité.

La forme du corps est aussi assez sensiblement différente. Toutes proportions gardées, *S. Mathildæ* est beaucoup plus mince que le *S. squamatum* ; la hauteur d'un anneau, chez ce dernier, est à peu près égale à sa largeur ; elle est notablement plus grande chez *S. Mathildæ*.

Il n'y a pas de différence bien marquée entre les lobes céphaliques des deux espèces; la tête, dont le bord frontal est rectiligne, se rétrécit beaucoup dans sa partie postérieure; les deux antennes sont insérées à la limite du bord antérieur et de la courbe qui le réunit aux bords latéraux; il existe chez *S. Mathildæ* comme chez *S. squamatum* quatre yeux noirs, ceux de la paire antérieure étant un peu plus gros et un peu plus rapprochés l'un de l'autre que ceux de la paire postérieure.

Mais l'examen des élytres et des parapodes permet de différencier nettement les deux formes.

Chez *S. squamatum* DELLE CHIAJE, le bord externe des élytres est orné d'une rangée de 10 à 20 papilles pennées présentant la forme qui a été représentée dans la fig. 29 A. Chez *Sigalion Mathildæ* AUDOUIN et H. MILLE EDWARDS, il existe aussi des papilles pennées mais leur forme est bien différente (fig. 29 B); elles sont comme l'on voit, plus longues et portent un nombre de branches latérales plus considérable, jusqu'à 20 de chaque

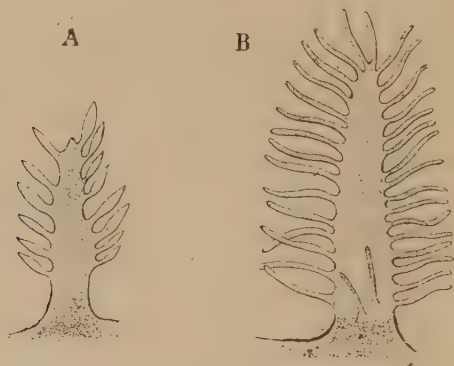


FIG. 29. — Franges du bord de l'élytre.
A. Chez *Sigalion squamatum*.
B. Chez *Sigalion Mathildæ*.

côté, tandis que chez *S. squamatum* je n'en ai jamais vu plus de 9; en outre, la forme de ces ramifications est bien différente: à peu près cylindriques et assez longues chez *S. Mathildæ*, elles ont, chez *S. squamatum* un aspect lancéolé dû à l'existence d'une constriction basilaire à peine sensible.

En se reportant aux dessins que CLAPARÈDE (68, Pl. III, fig. 3 A et 70, Pl. II, fig. 3) a donnés des papilles de son *S. squamatum* on se

convaincra que c'est bien au *S. Mathildæ* qu'il a eu à faire, ce qui, d'ailleurs, me paraît encore démontré par ce fait qu'il assigne au corps une largeur de 4-5 m/m seulement; c'est la dimension la plus fréquente du *S. Mathildæ*, alors que chez *S. squamatum* le diamètre transversal atteint souvent 8-9 m/m .

De même, il est certain que c'est aussi le *S. Mathildæ* que De ST-JOSEPH [95, 98] a trouvé à Villers, à St-Vaast-la-Hougue, à Dinard et au Pouliguen; il dit en effet que le nombre des branches latérales des papilles est de 20 environ de chaque côté.

De ST-JOSEPH (95, Pl. XII, fig. 27) a représenté le parapode de son *S. squamatum*. ce parapode est celui de *S. Mathildæ* typique. Je donne ici (fig 30.) les dessins des pieds des deux espèces : les différences sont évidentes : chez *S. squamatum*, la saillie dans laquelle vient se loger la pointe de l'acicule de la rame ventrale est plus accentuée et le petit tubercule que l'on trouve à la face dorsale de la rame ventrale chez *S. Mathildæ* fait complètement défaut (1).

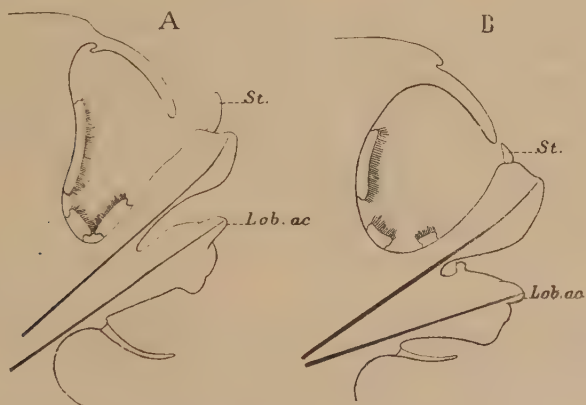


FIG. 30. — Profil du parapode.

A. Chez *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE.

B. Chez *Sigalion Mathildæ* AUD. et H. M.-EDW.

Je noterai en passant que l'on ne saurait considérer comme un cirre dorsal la petite saillie épidermique que l'on voit à la pointe de la rame hémale; c'est un simple stylode, sans trace du nerf axial qui caractérise les cirres.

1) Ce tubercule a échappé à CLAPARÈDE [68], qui ne le figure pas.

L'armature du parapode est aussi bien différente dans les deux espèces ; les soies sont, tout d'abord, beaucoup moins nombreuses chez *S. Mathildæ*, surtout à la rame ventrale.

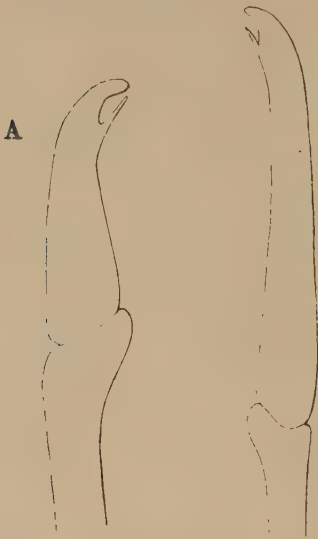


FIG. 31. — *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE. Soies composées à serpe courte et longue. Gr. = 160.

La rame dorsale porte des soies très fines, arquées vers le haut, couvertes de rangées transversales de denticules. Je n'ai pu retrouver les soies à extrémité bifide signalées par DE ST-JOSEPH [98] ; la pointe m'a toujours paru simple, dans l'une comme dans l'autre espèce.

La rame ventrale porte deux faisceaux de soies, séparées par l'acicule ; chacun de ces faisceaux comprend divers types de soies. En commençant par la partie dorsale du faisceau supérieur pour terminer par la partie

ventrale du faisceau inférieur, on peut établir le tableau comparatif suivant :

Sigalion squamatum DELLE CHIAJE

Sigalion Mathildæ
AUD. et H. MILNE-EDW.

1. Soies simples à crête spirale ; dans la partie terminale la crête est remplacée par des rangées transversales de denticules (quatre ou cinq de ces soies seulement).
2. Soies composées ; la hampe est ornée, dans sa partie supérieure de nombreuses rangées transversales de denticules ; l'article terminal très long est pseudo-articulé ; la pointe de la dernière articulation se recourbe en une dent, au-dessous de laquelle naît une épine.
3. *Fait défaut.*

Même type de soies.

Même type de soies.

Soies composées semblables aux précédentes, mais à hampe entièrement lisse.

- | | |
|---|---------------------|
| Soies composées ; hampe ornée à sa partie supérieure de rangées transversales de denticules ; serpe courte, robuste, dont la pointe se recourbe en une dent au-dessous de laquelle naît une épine (une ou deux seulement de ces soies). | <i>Fait défaut.</i> |
| 5. Deux ou trois soies semblables aux précédentes, mais à hampe entièrement lisse (fig. 31 A). | <i>Fait défaut.</i> |
| ACICULE. | ACICULE. |
| 6. Soies du type 5 (deux ou trois seulement). | Même type de soies. |
| 7. Soies semblables aux précédentes, mais à serpe plus longue (fig. 31 B). | Même type de soies. |
| 8. Soies composées du type 3 mais à article excessivement long et très fin. | Même type de soies. |

L'on voit, en résumé, que *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE se distingue de *Sigalion Mathildæ* :

- 1° Par sa taille beaucoup plus considérable ;
- 2° Par la forme de son corps ;
- 3° Par la forme des papilles pennées des élytres ;
- 4° Par l'absence de tubercule à la face dorsale de la rame neurale ;
- 5° Par la constitution du faisceau dorsal de soies, dans cette même rame neurale, des soies à serpe courte remplaçant ici les soies à article terminal pseudo-articulé et à hampe lisse que l'on trouve chez *S. Mathildæ*.

GRUBE [75], dans sa révision des Aphroditien, ne compte que quatre espèces dans le genre *Sigalion* ; quatre autres espèces ayant été décrites depuis lors, le genre comprendrait aujourd'hui les huit formes suivantes :

- S. Mathildæ*... AUDOUIN et H. MILNE-EDWARDS [32] espèce typique.
S. squamatum. DELLE CHIAJE [41].
S. Edwardsi... KINBERG [57].
S. Antillarum. GRUBE [75].
S. Buskii..... MAC-INTOSH [76a].
S. Amboinense GRUBE [77].
S. arenicola... VERRILL [80].
S. Pourtalesi.. EHLERS [87].

Mais, en réalité, six espèces seulement doivent être attribuées au genre *Sigalion* ; il faut, en effet, éliminer de la liste précédente *Sigalion Antillarum* GR. et *Sigalion Buskii* MAC-INTOSH.

S. Antillarum, pourvu de trois antennes, devra peut-être passer dans le genre *Euthalenessa*.

Pour *S. Buskii* il n'a qu'une petite antenne médiane et me paraît, ainsi que je l'ai dit plus haut, devoir être rapproché des *Leanira*.

Pour les six formes restantes on peut établir le tableau dichotomique suivant :

Élytres entièrement lisses.	{	Branchie	Branchie portant à sa base un petit appendice cylindrique; deux cténidies parapodiales.....		<i>S. Pourtalesi.</i>
			Pas de cténidies parapodiales.....		<i>S. amboinense.</i>
			Une seule cténidie parapodiale.....		<i>S. arenicola.</i>
		sans aucun appendice à sa base.	Trois cténidies parapodiales.	Papilles des élytres avec branches latérales peu nom- breuses et de forme lancéolée..	<i>S. squamatum.</i>
				Papilles des élytres à nom- breuses branches latérales cy- lindriques.....	<i>S. Mathildæ.</i>
		Elytres parsemés de petits tubercules.....		<i>S. Edwardsi.</i>	

On peut encore noter la répartition géographique de ces formes.

<i>S. Pourtalesi</i> , 1 exemplaire.....	Golfe de Floride.
<i>S. amboinense</i> , 1 exemplaire incomplet.	Amboina.
<i>S. arenicola</i>	Atlantique ouest (côtes des États-Unis.
<i>S. squamatum</i>	Naples.
<i>S. Mathildæ</i>	Naples. Côtes de l'Algérie. Le Pouliguen. Dinard. St-Vaast. Villers-s/Mer. Boulogne-s/Mer.
<i>S. Edwardsi</i> , 1 exemplaire.....	Atlantique ouest (embou- chure de la Plata).

Acholoe Astericola DELLE CHIAJE.

Au début de la description qu'il a donnée de cette espèce, CLAPARÈDE [70] dit que « ce magnifique Polynioide est un épizoaire des ambulacres de l'*Astropecten aurantiacus* » et il ajoute : « c'est

là que l'a rencontré DELLE CHIAJE ; le peu qu'en dit cet auteur est assez inexact ; mais ses dessins et le lieu même où il trouva son ver établissent suffisamment l'identité de l'espèce ».

J'ai trouvé à Cette, dans les sillons ambulacraires de divers *Astropecten* un Polynoinien qui me paraît devoir être considéré comme étant l'*Acholoe astericola*, encore que la description et les dessins de CLAPARÈDE ne lui soient pas parfaitement applicables. MAC-INTOSH [76a], qui a vu, lui aussi, l'*Acholoe* dit que CLAPARÈDE a donné de cette espèce « *a very fair account* ». C'est là une opinion que je ne puis partager, ayant constaté par moi-même l'imperfection des figures du savant genevois. Sans insister sur les points où je me trouve entièrement d'accord avec lui, je dirai seulement que les échantillons que j'ai pu recueillir à Cette et ceux que mon ami CH. PÉREZ a bien voulu m'adresser de Royan s'écartaient par la forme de leur tête et celle de leurs parapodes du type décrit par CLAPARÈDE.

Le lobe céphalique, coloré en rose par le cerveau, porte deux paires d'yeux noirs ; les yeux antérieurs, parfois reportés tout à fait sur les côtés de la tête, très écartés l'un de l'autre par conséquent, sont réniformes ; les yeux postérieurs sont arrondis et assez rapprochés l'un de l'autre. La tête elle-même n'a pas cette forme de rectangle allongé dans le sens antéro-postérieur que lui assigne la figure 1 B de la planche II de CLAPARÈDE [70]. Elle est, au contraire, aussi large que longue (fig. 32) avec les parties latérales arrondies ; enfin je ne retrouve pas trace du large processus trilobé qui représenterait les cératophores des trois antennes ; les trois appendices sont portés sur des articles basilaires bien distincts, disposés comme chez les *Harmothoe*, le cératophore médian naissant dans l'échancrure du bord frontal, les cératophores latéraux ayant une insertion ventrale.



Fig. 32. — *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE. Lobe céphalique et premiers segments.

CLAPAREDE a aussi figuré un parapode d'*Acholoe* ; il y représente une rame dorsale très réduite, portant des soies courtes, assez nombreuses ; quant à la rame ventrale ce serait un gros mamelon

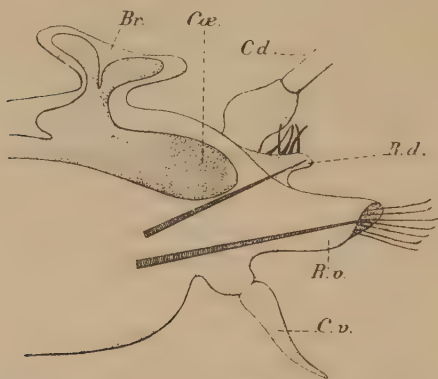


FIG. 33. — *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE. — Parapode.

de forme conique, à extrémité massive ; avec un petit nombre de soies plus épaisses que les dorsales ; en réalité cette rame ventrale forme à son extrémité une sorte de manchon incomplet, entourant l'orifice de sortie des soies ; le cirre ventral est inséré très près de la base du parapode ; l'on peut noter aussi

que dans le tubercule dorsal le cœcum est toujours bilobé, contrairement à ce que représente CLAPARÈDE (fig. 33).

J'ajouterai que tandis que les mâles de cette espèce conservent toujours une coloration blanche, qui devient seulement plus opaque au moment où les spermatozoïdes se développent, les femelles, normalement blanches et transparentes, acquièrent quand elles sont chargées d'œufs une coloration qui varie du rose pâle au rouge minium.

Chapitre V.

TÉGUMENTS. — MUSCULATURE. — CAVITÉ GÉNÉRALE.

TÉGUMENTS.

Sous le nom de téguments, je désigne ici, suivant l'habitude la plus répandue aujourd'hui, l'ensemble formé par l'épiderme et ses annexes (cuticule et basale) d'une part et par ce que certains auteurs, LANG entre autres, appellent la gaine musculo-cutanée, d'autre part.

Le revêtement tégumentaire se composera donc des couches suivantes, énumérées dans l'ordre où elles se présentent, en partant de la plus externe : cuticule, épiderme, basale, gaine musculo-cutanée. Etudions rapidement ces diverses formations.

Cuticule. — La cuticule, toujours présente, est, en général, assez développée. Son épaisseur, variable suivant les espèces que l'on considère est, sur un même individu, plus considérable à la face ventrale que sur la face dorsale et, dans la première de ces deux régions, il y a encore augmentation sensible de l'épaisseur de la cuticule tout le long de la ligne médiane ventrale, sous la chaîne nerveuse par conséquent.

Sur l'animal vivant, on constate que la cuticule présente des reflets irisés ; dans les coupes elle apparaît comme homogène ; cependant, lorsque la coloration a été faite par l'hématoxyline éosine, le revêtement cuticulaire se subdivise en une zone externe faiblement colorée en violet pâle et une zone interne, de 3 à 5 fois plus épaisse, fortement colorée en violet foncé.

S'il est impossible, sur l'animal vivant ou traité par les fixateurs usuels de séparer la cuticule de l'épiderme sous-jacent, le corps se laisse, par contre, facilement dépouiller de cette première enveloppe après un séjour de 24 heures au moins dans le bichromate de potasse en solution à 1% dans l'eau ; on constate alors, en portant sous le microscope des lambeaux de cuticule, l'existence dans cette membrane de deux séries de stries se croisant à angle droit ; c'est le jeu de la lumière dans les réseaux formés par ces stries très fines

ui produit les irisations dont nous avons parlé; on voit en outre, sur les bords des fragments de cuticule, que l'apparence observée est due à l'existence de deux séries de fibres très fines, distribuées en deux couches, les fibres, toutes parallèles entre elles, de l'une des couches, coupant à angle droit toutes celles de l'autre.

La disposition que nous venons de décrire n'est d'ailleurs pas particulière aux Aphroditiens: la plupart des Annélides la présentent aussi.

Ce que nous venons de dire s'applique aux segments du soma. Encore faut-il noter que dans les points où sont développés des cils vibratiles et sur les organes sensitifs la cuticule s'amincit beaucoup, au point de n'apparaître plus, sur les coupes, que comme une ligne foncée bordant l'épiderme; c'est ce qui arrive, en particulier, pour les cténéidies des Sigalioniens, pour les cirres dorsaux et ventraux de tous les Aphroditiens, et, chez l'*Hermione hystrix*, la *Pontozenia chrysocoma* et la *Psammolyce arenosa* au niveau des verrucosités que présentent les téguments.

Sur la tête, la cuticule, qui d'ailleurs présente la même structure, est toujours beaucoup plus épaisse que sur le soma; elle acquiert, grâce à son épaisseur plus considérable, une rigidité plus grande et forme ainsi une enveloppe très résistante protégeant l'encéphale. Chez beaucoup de Polynoiens, cette capsule céphalique se prolonge, en avant et latéralement, par deux saillies dans la formation desquelles la cuticule joue un rôle prépondérant.

Epiderme. — SOULIER [91] a fait l'historique fort complet des progrès de nos connaissances sur l'épiderme des Annélides. Après avoir passé en revue les opinions de ses prédécesseurs, il expose les résultats de ses recherches et, dans le chapitre VII de la seconde partie de son travail, chapitre consacré aux Annélides errants, il arrive aux conclusions suivantes: l'épiderme des Annélides errants est alvéolaire; il est constitué par un réseau de fibro-cellules de soutien, enclavant des cellules glandulaires (alvéoles): mais les alvéoles, très réduits, sont à peine visibles.

MALAUQUIN [93] qui, d'une façon générale, confirme ce résultat fait cependant quelques réserves en ce qui concerne les Syllidiens, qu'il a étudiés.

GRAVIER [96] signale simplement l'existence de cellules de soutien et de cellules glandulaires chez les Phyllodociens; il ne dit rien de la répartition de ces deux sortes d'éléments.

Je laisserai de côté, dans ce qui va suivre, la région de la ligne médiane ventrale; chez la plupart des Aphroditiens, il y a dans cette région des modifications profondes de la structure de l'épiderme, modifications qui sont en relation directe avec le développement en ce point de la chaîne nerveuse et dont l'étude sera, par suite, mieux à sa place dans le chapitre consacré au système nerveux.

Deux séries d'organes purement épidermiques, les élytres d'une part, les cirres dorsaux de l'autre, feront aussi l'objet de paragraphes spéciaux.

Ces restrictions faites, on peut dire, avec SOULIER, que l'épiderme des Annélides est alvéolaire.

Dans le cas le plus général, les alvéoles sont peu distincts (fig. 34); il semble, à première vue, que l'on se trouve en présence d'un épiderme absolument dépourvu d'éléments glandulaires. Toutefois un examen plus attentif permet de reconnaître qu'entre les parois de

deux cellules qu paraissent voisines se trouve un intervalle excessivement réduit, intervalle qui n'est autre chose que le reste d'une cellule glandulaire dont la sécrétion a été expulsée et qui, dès lors, a été comprimée de plus

en plus par les cellules de soutien voisines. Et ce qui justifie cette manière de voir c'est que, çà et là, on aperçoit dans l'épiderme — très rarement d'ailleurs — une cellule à mucus encore pleine, distendue par son contenu et refoulant les cellules de soutien voisines. Ces dernières, seules nettement visibles dans l'immense majorité des cas, sont des cellules cylindriques dont la partie profonde se ramifie en filaments, intriqués pour former une base plus ou moins nette (fi. 34).

Les dissociations permettent de se rendre un compte exact de la forme de ces cellules. J'ai employé les mélanges dissociateurs efficaces recommandés par SOULIER [91] à qui l'on doit leur introduction dans la technique; j'ai eu recours aux mélanges de sulfo-cyanure d'ammonium à 5 % combinés avec le liquide de RIPART et PETTIT. Il est, je crois, inutile de revenir ici sur l'excellence de cette méthode de dissociation. Les résultats obtenus par SOULIER dans l'étude d'objets aussi difficiles que les boucliers ventraux des



FIG. 34. — *Lagisca varispina* Sars.
Structure de l'épiderme, à alvéoles
vides, réduits par la compression.

Serpuliens sont là pour affirmer son indiscutable valeur. Un des grands avantages de ce procédé, c'est la régularité qu'il présente ; lorsqu'après quelques tâtonnements l'on a trouvé le mélange qui convient pour un objet déterminé l'on est absolument certain de reproduire toujours la même dissociation en employant un mélange de même composition. Le séjour un peu prolongé dans le dissociateur-fixateur ne présente pas d'inconvénients et c'est là encore une qualité précieuse des mélanges inventés par SOUTIER. Je donne ici (fig. 35) quelques-unes des formes typiques de cellules épidermiques, chez différents Aphroditiens.

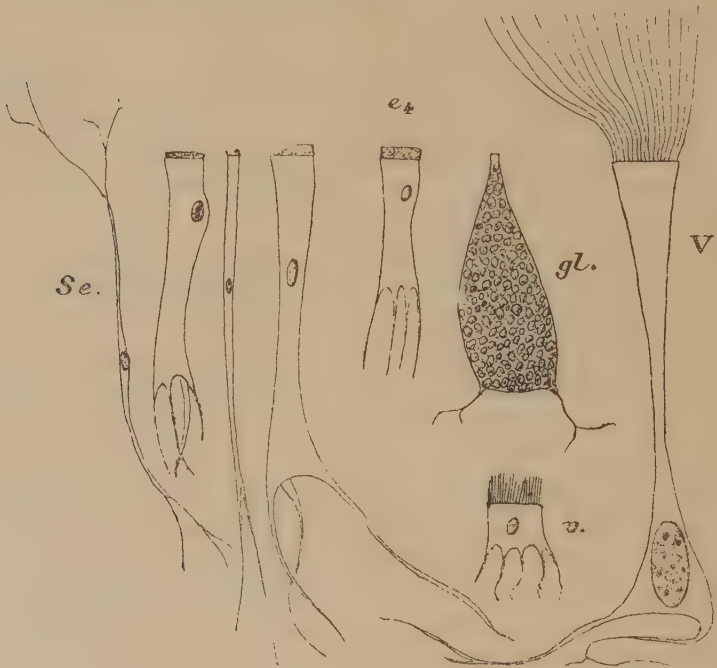


FIG. 35. — Formes diverses de cellules épithéliales chez les Aphroditiens. — e_1 à e_4 Cellule de soutien. — $gl.$ Cellule glandulaire. — $Se.$ Cellule sous-épithémiale. — V Cellule à cils vibratiles des branchies ou des cténédies, chez les Sigalioniens. — $v.$ Cellule à cils vibratiles du parapodes, chez un Polynoinien.

KALLENBACH [83] avait observé la structure de l'épiderme décrite plus haut et avait décrit les alvéoles, réduits par la compression qu'exercent sur eux les cellules voisines à un très faible volume, comme autant de masses de tissu intercellulaire.

Dans certaines régions du corps, l'épiderme s'épaissit beaucoup et acquiert une structure alvéolaire plus nette par suite des dimensions plus considérables, absolument et relativement parlant, que prennent alors ses éléments glandulaires, dont la plupart sont



FIG. 36. — *Leanira Giardi* n. sp. Épiderme alvéolaire de la base de la branchie.

encore chargés de mucus. Des cellules sous-épidermiques se développent fréquemment en ces points. Parmi ces régions on peut citer le voisinage de l'orifice buccal (lèvres), la partie basilaire du cirre ventral, le cirrophore dorsal, les bractées parapodiales si développées chez les Sigalioniens, et, dans cette même tribu, la base de la branchie ; enfin, quoique souvent à un moindre degré, l'élytrophore et son homologue, le tubercule dorsal. La figure 36 représente un fragment de l'épiderme de *Leanira Giardi* au voisinage de la branchie et j'ai dessiné d'autre part (fig. 37) l'aspect que présente, chez *Acholoe astericola* l'épithélium du cirrophore dans une coupe tangentielle.

C'est ici le lieu de signaler une particularité curieuse de l'organisation des Aphroditiens.

On sait que, typiquement, le cirrophore est défini comme une production saillante formée par l'évagination de tout le tégument.

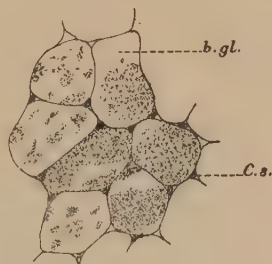


FIG. 37. — *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE. Coupe tangentielle dans l'épiderme du cirrophore dorsal.

Cette portion basilaire du cirre contient un diverticule de la cavité générale et, lorsque les auteurs parlent de la cavité du cirrophore, c'est à ce diverticule qu'ils font allusion.

Mais, chez les Aphroditiens, le cirrophore est creusé non plus d'une cavité, mais de deux ; il contient, comme d'ordinaire une évagination de la cavité générale du corps, limitée par les téguments ; comme d'habitude, l'épiderme s'est beaucoup épaissi dans la région terminale du cirrophore, de façon à faire hernie dans la cavité générale. Mais, dans l'épaississement, s'est creusée une cavité en forme d'outre, dont l'axe est confondu avec celui du cirrophore et dont l'ouverture serait dirigée vers le cirrostyle qui en forme en quelque sorte le couvercle, de façon telle que, si ce cirrostyle vient à disparaître, le contenu de la cavité peut s'épancher au dehors par l'ouverture ainsi formée à l'extrémité du cirrophore. Ainsi que je l'ai dit plus haut, l'épiderme du cirrophore a pris un caractère glandulaire très accentué et le mucus que secrètent ses cellules se déverse dans la poche en forme d'outre, ou l'on en observe parfois de grandes quantités.

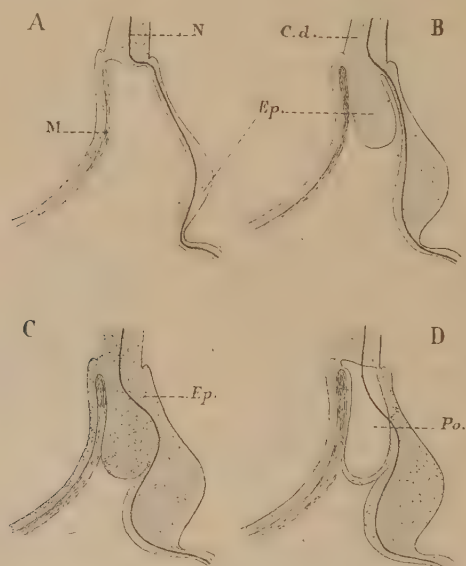


FIG. 38. — Cirrophore dorsal des Polynoiens. Mode de formation hypothétique de la poche intraépidermique *Po.*

L'on retrouvera sur le schéma ci-contre les diverses formations dont il vient d'être parlé, le diverticule de la cavité générale, la

cavité intraépidermique ; le trajet du nerf du cirre a été indiqué et l'on voit qu'après avoir occupé dans le cirrophore une position latérale ce nerf s'infléchit et traverse obliquement la cavité pour gagner le centre de la base du cirrostyle dans lequel il prend, comme d'ordinaire, une position axiale. Son trajet reste donc entièrement intraépidermique. La série de schémas de la figure indique en même temps le mode de formation probable de la poche intraépidermique du cirrophore.

Telle est, sommairement décrite, une disposition anatomique dont le premier exemple est, je crois, fourni par les Aphroditiens. On peut tirer des faits qui précèdent quelques conclusions que je vais maintenant indiquer.

Et d'abord, bien que la surface d'insertion du cirrostyle sur le cirrophore paraisse considérable on voit que, par suite de la structure du cirrophore, les deux parties du cirre ne sont en réalité reliées l'une à l'autre que par une mince membrane annulaire formant le bord de l'ouverture de la poche intraépidermique. Cela suffirait déjà à expliquer la caducité si grande des cirrostyles.

Mais, en outre, en raison de l'énorme développement des cellules muqueuses sur toute sa périphérie, on conçoit que cette poche puisse, lorsque l'animal est irrité, être remplie par le mucus qui, en la distendant, fait éclater ses parois suivant la ligne de moindre résistance, c'est-à-dire précisément au niveau de l'insertion du cirrostyle sur le cirrophore.

Nous avons donc là une double explication de la fragilité des cirrostyles, si fréquemment signalée par les auteurs qui ont étudié les Aphroditiens.

Je note, pour n'avoir plus à revenir sur ce sujet, que la structure décrite ici pour le cirrophore se retrouve encore, chez les Aphroditiens, dans les urophores (articles basilaires des urites, appendices du pygidium), dans les cératophores (articles basilaires des antennes) et dans les cirrophores des cirres tentaculaires dont deux sont, comme on sait, les cirres modifiés du premier segment somatique, tandis que le troisième est le cirre ventral du deuxième segment somatique.

Chez la plupart des Aphroditiens, ce n'est que dans les cirres ventraux des deux premiers segments que l'on trouve des cirrophores. Partout ailleurs, le cirre ventral est un simple stylode, c'est-à-dire, d'après la définition que PRUVOT et RACOVITZA ont donnée de ce

mot, une production épidermique pleine, à nerf central. Il y a toujours, au niveau du point d'insertion de ce cirre un épaississement

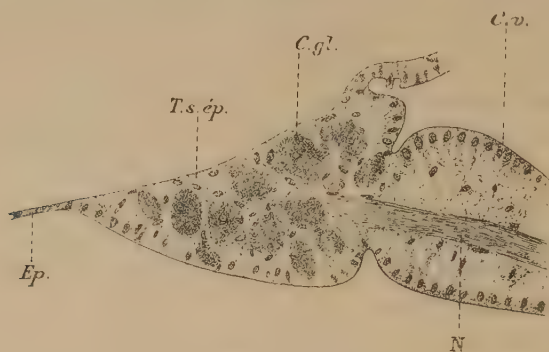


FIG. 39. — *Harmothoe areolata* L. Coupe dans la base du cirre ventral.

épidermique à caractère glandulaire accusé. Chez *Harmothoe areolata* GR. une constriction annulaire se produit dans la partie inférieure du stylode (fig. 39) et l'on pourrait croire à l'existence d'un cirrophore distinct. Il n'en est rien, en réalité, et ici encore, le cirre tout entier est d'origine épidermique. Il n'en est plus de même chez *Acholoe astericola* et chez certains Sigalioniens, où il existe un cirrophore parfaitement caractérisé. Il s'est produit ici

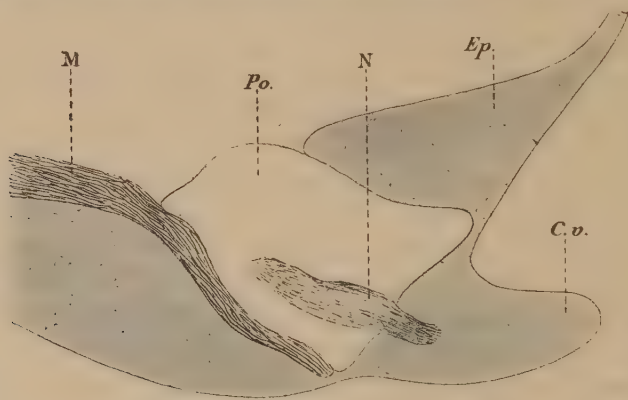


FIG. 40. — *Sthenelais* sp. Coupe dans la base du cirre ventral.

une évagination de toute la paroi dermo-musculaire du corps, contenant un diverticule de la cavité générale; mais, secondairement, ce diverticule a été comblé par le développement d'une

énorme glande épidermique, si bien qu'il semblerait au premier abord que l'on se trouve là en présence d'un cas absolument analogue à celui de l'*Harmothoe* par exemple. Mais l'existence d'un véritable cirrophore est révélée par celle des muscles qui viennent s'insérer sur le pourtour de la base du cirrostyle. On notera la présence d'une poche intra-épidermique de tous points comparable à celle que nous avons signalée plus haut dans le cirre dorsal fig. 40.

Basale. — Nous avons déjà dit que, le plus souvent, la basale était formée par l'intrication des prolongements profonds des cellules épidermiques. Elle apparaît alors comme une couche à texture lâche et, dans cet état, elle échappe facilement aux regards à cause de son peu d'épaisseur et aussi parce que sa coloration est la même que celle des cellules au-dessous desquelles elle se trouve. Il est, par contre, certains cas où la basale, prenant un tout autre aspect, s'impose en quelque sorte à l'attention ; elle tranche par sa teinte sur le fond général de la préparation et prend en outre un éclat spécial : elle présente alors l'aspect d'une cuticulé et se comporte vis-à-vis des colorants, comme une cuticule. Ceci se présente plus particulièrement et avec le plus de netteté chez les Sigalioniens, dans la région de la ligne médiane ventrale et dans les régions avoisinantes et nous aurons occasion, en revenant plus loin sur la structure de l'épiderme en ce point, de constater que, dans ce cas encore, la basale est formée par l'enchevêtrement des filaments profonds de cellules d'origine épidermique. Mais ces divers filaments sont ici étroitement accolés en un tissu compact, d'aspect absolument homogène.

Gaine musculo-cutanée. — En général, chez les Annélides, l'épiderme est doublé, en dessous de la basale, par deux séries de muscles, les uns circulaires, les autres longitudinaux. Les Aphroditiens font exception à cette règle ; il n'y a pas chez eux de fibres circulaires et, par suite, les muscles longitudinaux sont, ici, directement appliqués sur la basale. Ces muscles sont au nombre de quatre, deux dorsaux et deux ventraux. Les deux muscles longitudinaux ventraux sont toujours nettement séparés, chez les Polynoiniens et Sigalioniens, par le tissu épidermique périnervien qu'ils peuvent envelopper plus ou moins. Chez les Hermioniens, la

chaîne nerveuse s'étant séparée de l'épiderme, il n'y a plus à la face ventrale, dans le plan de symétrie, cette saillie épithélio-nerveuse signalée dans les deux groupes précédents ; les muscles longitudinaux ventraux restent néanmoins bien distincts. Quant aux muscles dorsaux ils sont le plus souvent bien distincts l'un de l'autre (*Acholoe*, *Lepidonotus*, *Lagisca*, *Hermadion*, Hermioniens). Mais il peut arriver aussi qu'ils s'unissent sur la ligne médiane dans la plus grande partie de leur parcours (Sigalioniens).

Les muscles longitudinaux ventraux naissent dans le premier segment, en dessous de l'ouverture buccale et latéralement, dans ce que nous avons appelé les lèvres latérales ; chacun d'eux présente plusieurs racines qui ne tardent pas à s'unir. En section transversale, la forme de ces muscles varie beaucoup, chez un même animal, suivant la région considérée. En avant, la section de chaque muscle, chez les Polynoiens et les Hermioniens est arrondie ; à mesure

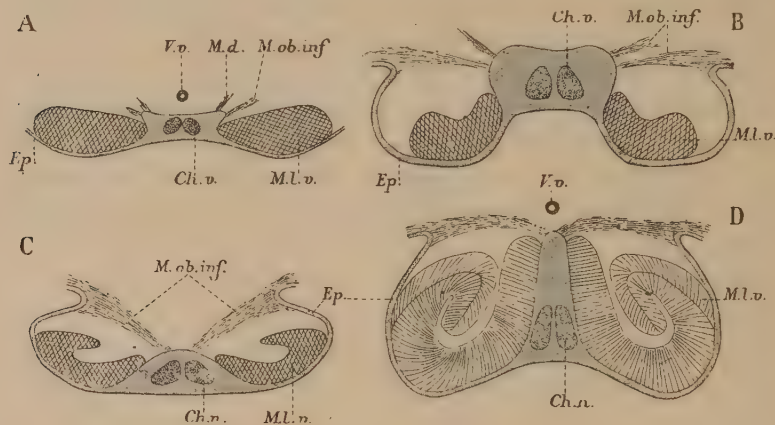


FIG. 41. — Dispositions relatives des muscles longitudinaux ventraux et du tissu périnervien.

- A. Chez *Lepidonotus squamatus* L.
- B. Chez *Leanira Giardi* n. sp., dans la région antérieure du corps, au dessous de la gaine pharyngienne.
- C. Chez le même animal, au dessous de la trompe pharyngienne.
- D. Chez le même animal, au dessous de l'intestin.

que l'on considère des régions plus éloignées de l'orifice buccal, le faisceau musculaire s'aplatit de plus en plus, pour finir par prendre, au delà du point où se termine la trompe une forme aplatie, ce qui correspond, pour le muscle lui-même, à une forme rubanée.

Chez les Sigalioniens les variations sont bien plus considérables

encore ; dans la région antérieure, la disposition rappelle beaucoup celle que nous avons signalée chez les Polynoiniens et, par une série d'intermédiaires on passe de cette forme à celle que l'on observe dans la plus grande partie du corps, à partir du point où débute l'intestin proprement dit jusqu'à l'extrémité postérieure. Comme on le voit (figure 41) chacun des muscles a ici une forme qui, au premier abord, paraît arrondie. En y regardant de plus près, on voit que l'on a encore à faire ici à un muscle rubané ; mais, le peu de largeur de la face ventrale ne lui permettant pas de s'étaler, le muscle s'est replié, enroulé sur lui-même ; ce phénomène s'est produit aux deux bords du ruban ; au bord externe, qui est venu buter contre la paroi du corps ; au bord interne, où le développement dans le sens latéral a été empêché par la présence du tissu épidermique périnervien ; et nous voyons ici la masse musculaire se mouler sur le contour de ce tissu épidermique et, s'appliquant toujours exactement sur la basale, remonter vers la face dorsale de la masse périnervienne, de façon à la recouvrir presque entièrement. Au contraire, chez les Polynoiniens à corps aplati, les muscles longitudinaux ventraux, s'étalant sur la face ventrale, suffisamment large pour permettre leur entier développement, s'accolent simplement par leur bord interne à la masse périnervienne, sans s'infléchir pour remonter le long des flancs de cette gaine épidermique de la chaîne nerveuse (figure 41 A).

Quant aux muscles longitudinaux dorsaux, ils prennent chacun naissance par deux racines, dont l'une est tout à fait latérale et dont l'autre est située derrière le lobe céphalique. Elles se réunissent rapidement pour former, chez les Polynoiniens, un faisceau unique, dont la forme, d'abord ovale, devient ensuite elliptique et enfin grossièrement triangulaire.

Chez les Hermioniens, les muscles dorsaux sont très réduits.

Chez les Sigalioniens, chaque muscle dorsal naît par deux racines, comme chez les Polynoiniens. Mais sa forme définitive est celle d'un demi-croissant, dont la pointe plongerait dans la cavité générale, tandis que la partie la plus épaisse, accolée à la basale, se trouve sur la ligne médiane dorsale ; les deux muscles, droit et gauche, étant ainsi juxtaposés, leur ensemble présente la forme d'un croissant à concavité tournée vers le tube digestif.

Nous devons enfin signaler chez quelques Polynoiniens la présence d'un petit groupe de fibres musculaires longitudinales courant, sur

toute la longueur du corps, au-dessus de la chaîne nerveuse ventrale. MALAQUIN [93] a déjà noté un fait analogue chez les Syllidiens.

En règle générale, chez les Aphroditiens, les muscles longitudinaux, tant dorsaux que ventraux, sont formés de fibres à contours triangulaires ou grossièrement arrondis, comme on peut le constater dans les sections transversales.

C'est seulement chez *Leanira* GIARDI que j'ai pu observer dans ces muscles la disposition dite pennée; encore n'apparaît-elle que dans la partie postérieure, au delà de la trompe, au moment où les faisceaux ont acquis leur forme définitive.

Toutes les fibres qui composent ces différentes masses musculaires ont d'ailleurs la même structure; une substance corticale, contractile, entoure de toutes parts une masse centrale granuleuse enfermant un noyau. Chaque fibre est donc une cellule.

Je n'ai jamais pu apercevoir la moindre trace de striation dans aucune de ces fibres. J'incline donc à penser, avec ROHDE et JOURDAN, que les striations décrites par SCHWALBE ne sont que des ondes de contraction et ne peuvent rappeler en rien les stries transversales des fibres musculaires des Arthropodes et des Vertébrés.

MUSCULATURE GÉNÉRALE.

A la partie supérieure de la masse épidermique qui, chez les Polynoiniens et Sigalioniens, enveloppe la chaîne nerveuse, ou, chez les Hermioniens, sur la basale de l'épiderme, au voisinage de la ligne médiane ventrale, s'insèrent par une de leurs extrémités deux séries de muscles; ce sont d'abord des muscles droits qui, par ailleurs, se rattachent à la partie dorsale du corps, au point où le muscle longitudinal dorsal se sépare de l'épiderme; ce sont ensuite des muscles obliques inférieurs dont certaines fibres s'insèrent à leur extrémité distale, à la base du parapode, tandis que d'autres s'engagent dans la cavité de ce parapode et, s'étalant sur ces parois, leur constituent un revêtement continu qui permet la contraction des diverses parties.

Nous désignerons, par contre, sous le nom de muscles obliques supérieurs ceux qui, partis du point où le muscle longitudinal dorsal se sépare de l'épiderme vont s'insérer sur la partie dorsale du pourtour de la base des parapodes.

La base de l'acicule ventral, qui est toujours le plus développé, est le sommet d'un cône de muscles qui permettent à cet acicule et, par suite, au parapode, une série très étendue de mouvements ;

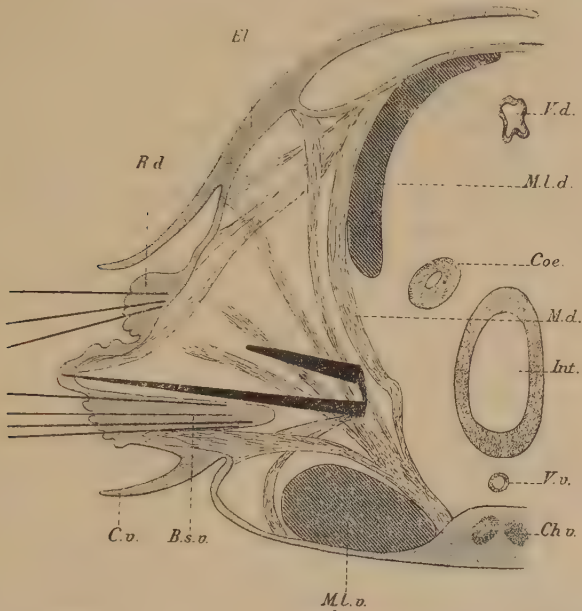


FIG. 42. — Projection sur un plan des principaux muscles d'un segment, chez un Polynoinien.

ces muscles s'insèrent, à leur autre extrémité, en différents points des parois somatiques, sur la face ventrale et sur le pourtour des parapodes principalement. La réunion, à la partie profonde de l'acicule, de ces divers muscles, forme là un coussinet assez épais.

Les muscles moteurs de l'acicule dorsal, beaucoup moins développés et beaucoup moins nombreux aussi, ne lui permettent que des mouvements moins étendus, en nombre plus restreint. Les bases des deux acicules sont d'ailleurs réunies par un muscle qui assure la coordination de leurs mouvements.

Chacun des deux bulbes sétigères est pourvu de deux séries de muscles ; les uns, s'insérant à la base de l'acicule du même nom que le bulbe considéré sont des rétracteurs ; les autres, rattachés à la paroi du parapode, sur le pourtour de l'orifice de sortie des soies sont au contraire des protracteurs.

Enfin, l'élytrophore a une musculature spéciale, destinée à assurer les mouvements de l'appendice qu'il porte. Tout d'abord un muscle dirigé d'arrière en avant et de dedans en dehors part de la face dorsale, se détachant du même point que les muscles obliques supérieurs et ses fibres s'étalent sur la paroi externe de l'élytrophore. Un autre faisceau s'insère sur les téguments au voisinage de la chaîne ventrale et distribue ses fibres à la paroi interne de l'élytrophore. Enfin des fibres musculaires sont tendues d'un point à l'autre du pourtour de l'attache élytraire, constituent au-dessous de l'élytre une sorte de diaphragme incomplet. On se rend facilement compte que l'action de ces divers muscles permet tous les mouvements de l'élytre.

ELYTRES.

Historique. — Les appendices, spéciaux aux Aphroditiens, que l'on désigne sous le nom d'élytres ont été pendant longtemps considérés à tort comme des organes respiratoires; l'on admettait, en effet, qu'ils étaient creusés d'une cavité et certains auteurs déclaraient même avoir vu, dans cette sorte de sac que constituait d'après eux l'élytre, des produits génitaux flottant dans le liquide de la cavité générale.

Ces idées erronées sur la structure des élytres ont eu cours jusqu'à une époque assez rapprochée de nous, puisqu'on les retrouve encore explicitement exprimées dans le mémoire de GRUBE [78] sur les Annélides des Philippines. Et il est permis, en passant, de s'étonner que DE BLAINVILLE, EHLERS, CLAPARÈDE aient soutenu la théorie de l'homologie du cirre et de l'élytre alors qu'ils se faisaient de la structure de ce dernier une idée telle que celle qui vient d'être exposée.

HASWELL [83] a constaté le premier qu'il existait toujours entre les deux couches épidermiques constituant la paroi du prétendu sac élytraire un tissu de fibres diversement disposées qui, morphologiquement, représentent pour lui la couche musculaire des téguments; il ne considère plus les élytres comme des appareils respiratoires.

JOURDAN [85 et 87] a étudié la structure de cet appendice chez l'*Hermione hystrix* SAV., chez la *Polynoe* (*Harmothoe*) *torquata*

CLPD. et chez la *Polynoe Grubiana* CLPD. (1) ; il s'est surtout occupé du plexus nerveux et des terminaisons sensibles ; en ce qui concerne les fibres déjà signalées par HASWELL entre les deux épidermes, il dit qu'elles vont d'une cuticule à l'autre et qu'elles ont la forme d'un fuseau très délié renflé à ses deux extrémités en un petit cône terminal qui traverse l'épiderme et s'applique par sa base sur la face interne de la cuticule ; ces fibrilles ont un aspect vitreux, une cassure nette, se colorent comme la cuticule et se comportent comme celle-ci vis-à-vis de la potasse caustique, de l'acide osmique et de l'acide azotique. En conséquence, JOURDAN considère les fibrilles comme des éléments anatomiques différents à la fois du tissu musculaire et du tissu conjonctif, comme des produits épithéliaux qu'il rangerait volontiers à côté des capsules, des basales, des membranes limitantes et des fibres de soutien de la rétine.

SOULIER [91] a fait des éléments anatomiques qui composent l'élytre chez *Aphrodite aculeata* et chez *Harmothoe torquata* CLPD. une étude rapide, sur laquelle je reviendrai plus loin.

Structure. — Comme l'on voit, tous les auteurs ont étudié l'élytre pris en lui-même, sans se préoccuper de ses relations avec le reste du corps de l'animal ; et l'on s'explique ainsi pourquoi l'on ne trouve nulle part affirmé d'une façon catégorique ce fait, essentiel pourtant, que l'élytre est un organe exclusivement épidermique.

L'étude de coupes en série permet de l'affirmer d'une façon certaine : l'élytre est tout entier compris entre la basale et la cuticule. L'examen des dessins de la fig. 43 suffira à nous en convaincre ; l'on voit en outre quelques différences dans le mode d'attaches de cet appendice sur son support ; chez les Sigalioniens où l'autotomie ne se produit que d'une façon tout à fait exceptionnelle (2) la base d'insertion est très large : elle comprend toute la surface de l'élytrophore (fig. 43 A) ; chez les Polynoiens il s'est produit une poche intraépidermique en sorte que l'élytre n'est plus rattaché au corps que par une mince membrane annulaire ; encore

(1) *Polynoe Grubiana* CLPD. est une des nombreuses espèces qui tombent en synonymie avec *Lepidonotus clava* MONT.

(2) J'ai eu entre les mains plus de 100 échantillons de Sigalioniens appartenant à des espèces très diverses et fixés soit par l'acide acétique glacial soit par les liqueurs de FLEMMING, de PERENYI, de RABL., soit par le sublimé acétique ; aucun d'eux n'avait perdu un élytre.

faut-il établir une différence à ce point de vue entre *Lepidonotus clava* MONT., forme à élytres assez solidement adhérents, et

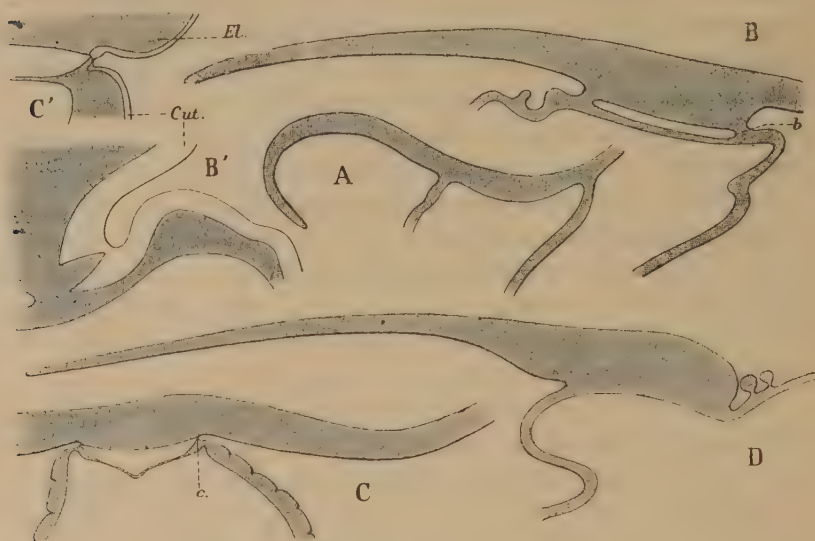


FIG. 43. — Mode d'insertion de l'élytre.

A. Chez *Leanira Giardi* n. sp.

B. Chez *Lepidonotus clava* MONT.

C. Chez *Harmothoe torquata* CLPD.

D. Chez *Hermione hystrix* SAV.

B' et C' représentent à un plus fort grossissement les régions b et c de B et C.

Harmothoe torquata CLPD. espèce des plus fragiles ; (comparer les fig. 43 B' et 43 C'). Chez l'*Hermione hystrix* SAV. enfin (fig. 43 D) la surface d'insertion, très large, est reportée tout à fait à la partie externe de l'élytre.

Examinons maintenant cet élytre en lui-même.

L'étude des formes diverses qu'il peut présenter ne saurait trouver place ici ; nous pouvons seulement constater que cette forme varie beaucoup selon l'animal étudié et, chez un même animal, suivant la place occupée sur le corps par l'élytre considéré. La surface peut être lisse ou hérissée de petits tubercules que PRUVOT et RACOVITZA [95] appellent des *scabrilles* ; le bord est, ou non, pourvu de *franges* dont la forme varie beaucoup : c'est ainsi, pour ne citer ici que quelques types, que le bord de l'élytre est complètement lisse chez *Sthenelais limicola* EHL. ; que, chez *Hermadion pellucidum* EHL.,

il porte des petits tubercules plus ou moins piriformes ; ailleurs, et c'est le cas par exemple pour la *Sthenelais ctenolepis* CLPD. et pour un grand nombre de Polynoiens, les franges sont cylindriques, grêles et allongées ; enfin chez beaucoup de Sigalioniens ces appendices du bord de l'élytre se ramifient de façons diverses : chez *Leanira tenera* GR. ils sont bifurqués à leur extrémité ; j'ai représenté plus haut les franges ramifiées de l'élytre chez *Leanira Giardi*, *Sigalion squamatum*, *S. Mathildæ*.

Quant aux *scabrilles* leur forme varie depuis celle d'un petit tubercule hémisphérique à peine visible aux plus forts grossissements jusqu'à celle d'une massue hérissée d'épines, comme celles que l'on peut observer sur les élytres de *Lepidonotus clava* MONT. Il convient d'ailleurs de distinguer, avec JOURDAN, des *verrues*, simples éminences à surface recouverte d'une couche épaisse de chitine et diversement ornée, et des *papilles*, petits appareils tactiles à structure beaucoup plus complexe. Verrues et papilles n'existent jamais qu'à la face supérieure.

L'examen de l'élytre entier sous le microscope permet, dans beaucoup de cas, de constater l'existence d'un plexus nerveux s'irradiant à partir de l'élytrophore dans toutes les directions ; quand il existe des franges, il y a toujours un filet terminal de ce plexus qui pénètre dans chacune d'entre elles. L'on peut aussi constater par ce procédé l'existence sur chacune des faces de l'élytre d'un épiderme formé de cellules à contour polygonal.

Mais il faut pour se rendre un compte plus exact de la structure de ces organes avoir recours à l'étude des coupes.

Examinons donc une coupe dont le plan soit perpendiculaire à celui de l'élytre, chez *Harmothoe torquata* par exemple.

Au-dessous de la cuticule épaisse de la face supérieure nous trouverons l'épiderme alvéolaire, à alvéoles réduits ; puis vient un tissu fibrillaire interposé entre cet épiderme et celui de la face ventrale, au-dessous duquel nous apercevons encore une cuticule, beaucoup plus mince que sa congénère dorsale.

L'épiderme n'offre rien de particulier si ce n'est à la face dorsale les verrues et les terminaisons nerveuses, sur lesquelles nous reviendrons et, à la face ventrale, des cellules à mucus, particulièrement bien développées dans le type choisi, dans certaines régions du moins.

JOURDAN [85 et 87] n'a vu que l'une des deux séries d'éléments

qui constituent le tissu fibrillaire. Ce tissu est en effet formé : 1^o par les fibrilles dont parle JOURDAN, et 2^o par des cellules de soutien sous-épidermiques. Les fibrilles ne vont d'ailleurs pas d'une cuticule

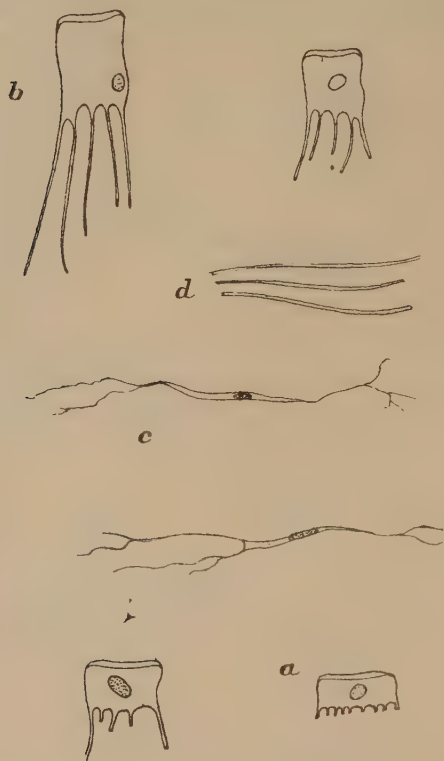


Fig. 44. — Éléments cellulaires des tissus de l'élytre (dissociations).
a et *b* Cellules épidermiques.
c Cellules sous-épidermiques.
d fibrilles (JOURDAN).

à l'autre; ce ne sont pas, du reste, des éléments distincts, mais seulement des dépendances de l'épiderme. Dans les dissociations l'on trouve très souvent des cellules du type *a* (fig. 44), plus rarement des cellules du type *b* (*ibid*), le tout entremêlé des fibrilles en question. Or, les filaments en lesquels se ramifie la partie profonde des cellules *b*, ont l'aspect hyalin, la rigidité, la cassure nette des fibrilles; je pense donc que le type *b* est normal et que le type *a* est une forme dérivée de *b* par chute des fibrilles, chute causée sans doute par l'action brutale des aiguilles à dissocier; ce qui me

confirme dans cette opinion, c'est que je n'ai jamais vu sur mes coupes une fibrille arrivant jusqu'à la cuticule, comme celles que JOURDAN a représentées [85, fig. 3]; je me hâte d'ajouter que la fig. 6, Pl. III de son mémoire de 1887 laisse supposer qu'il est revenu sur sa première opinion à ce sujet. Je suis du reste en complet accord, sur ce point avec SOULIER [91] et mes résultats confirment encore les siens en ce qui concerne l'existence de fibro-cellules de soutien sous-épidermiques, telles que celle que j'ai

figurée (fig. 44, c); ces fibro-cellules m'ont paru faire défaut ou du moins être beaucoup plus rares au voisinage des bords de l'élytre.

Mais l'on voit combien JOURDAN avait raison de ranger les fibrilles au voisinage des membranes basales; la partie du tissu fibrillaire qu'elles constituent n'est somme toute qu'une membrane vitrée à structure lâche, dans les mailles de laquelle se sont logées les cellules sous-épidermiques.

Les terminaisons nerveuses dans les papilles de la face supérieure de l'élytre ont été étudiées par JOURDAN chez *Lepidonotus clava* MONT. Je les ai retrouvées exactement avec les mêmes caractères chez cette forme et chez *Harmothoe torquata* CLPD., *Lagisca rarispina* SARRS., *L. extenuata* GR., *Hermadion pellucidum* EHL., *Lepidonotus squamatus* L. *Harmothoe areolata* GR. présentent

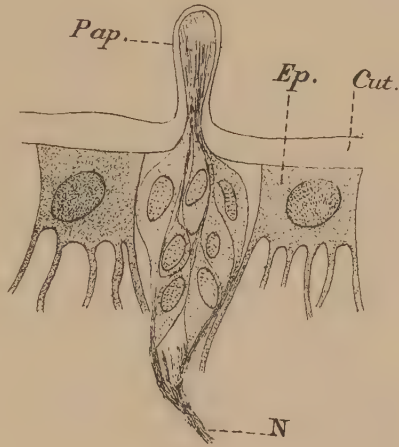


FIG. 45. — *Harmothoe torquata* CLPD. Papille sensitive de l'élytre.

aussi des papilles tactiles de forme à peine différente et du même type (fig. 45). Chez l'*Hermione hystrix* SAY. et l'*Acholoe astericola* DELLE CHIAJE les terminaisons m'ont paru très rares; elles sont d'ailleurs d'un type un peu différent, décrit chez la première de ces formes par JOURDAN [87] au mémoire duquel je renvoie. Chez les Sigalioniens, je n'ai jamais observé de terminaisons nerveuses à la surface de l'élytre; il est fort probable que dans ce dernier cas les franges suffisent à donner à l'élytre une sensibilité assez grande; ces organes reçoivent en effet, partout où ils existent, un filet nerveux qui peut se ramifier encore à leur intérieur.

Pour les verrues se sont de simples excroissances sans fonctions sensorielles.

Rôle physiologique. — J'ai rappelé plus haut que pendant longtemps l'on attribua aux élytres un rôle respiratoire. Cette

opinion ne pouvait déjà plus être soutenue après les travaux d'HASWELL et de BOURNE et elle est, je crois, complètement abandonnée aujourd'hui.

Les élytres jouent cependant un rôle très important dans la vie de l'animal et peuvent remplir, simultanément ou successivement, différents rôles.

Nous avons vu, en étudiant la musculature, que des muscles venaient s'insérer en différents points du pourtour de l'élytrophore. C'est sous l'action de ces muscles que se produisent les mouvements des élytres, mouvements très peu étendus, mais très nets néanmoins. Il est facile, sur un Aphroditien au repos, de constater que chaque élytre s'élève et s'abaisse alternativement et que le mouvement se produit successivement sur les paires successives, de la première à la dernière ; le résultat est facile à prévoir : il se produit sur la face dorsale un courant d'eau continu, assez vif et c'est par suite dans un milieu externe sans cesse renouvelé que se trouvent placées les branchies lymphatiques de la face dorsale.

Il est presque inutile de faire remarquer que, en même temps qu'ils assurent ainsi, d'une façon indirecte, l'accomplissement, dans les meilleures conditions, de la fonction respiratoire, les élytres protègent plus ou moins la face dorsale qu'ils recouvrent en totalité ou en partie.

Leur innervation, toujours très riche, en fait des organes des sens et plus spécialement du sens tactile. Grâce aux papilles tactiles de leur surface et aux franges de leur bord ils peuvent remplacer au point de vue physiologique, le cirre dorsal dont leur apparition a empêché le développement.

Enfin, chez beaucoup de Polynoiniens, et chez *Polynoe cirrata* O. F. MULLER en particulier, les œufs, après la ponte, sont chassés, sans doute par le jeu des mouchets de cils vibratiles des parapodes, jusque sous les élytres ; c'est là qu'ils seront fécondés et qu'ils commenceront aussi leur évolution ; on comprend sans peine combien une pareille circonstance est favorable à leur développement.

En résumé.

Les élytres protègent la face dorsale.

Ce sont des organes sensitifs.

Leurs mouvements entretiennent sur le dos un courant d'eau continu dirigé d'avant en arrière.

Ils peuvent, dans certains cas, devenir de véritables organes incubateurs au même titre que les pléopodes des Arthrostracés.

A ces fonctions importantes, déjà nombreuses, peuvent, chez quelques Polynoiniens, s'en ajouter d'autres encore : je fais allusion ici à la phosphorescence des élytres et aux conséquences qu'elle peut avoir.

PHOSPHORESCENCE.

Nous avons signalé déjà ce fait que certaines espèces d'Aphroditiens peuvent émettre une lumière bleuâtre ou verdâtre, et présentent ainsi le phénomène de la phosphorescence.

Sur le fait en lui-même, il n'y a aucune contestation et nombreux sont les auteurs qui l'ont observé ; le premier en date est fort probablement FRÉMINVILLE [13] qui, parlant de l'*Aphrodite clavigera*, dit que cet animal (qui est certainement un Polynoinien) émet une lumière qui provient de la partie inférieure du corps.

Mais cette observation semble avoir passé inaperçue et l'on attribue en général à EHRENBURG [34] la découverte de la phosphorescence chez les Aphroditiens ; il a signalé dans la Baltique un animal qu'il désigne sous le nom expressif de *Polynoe fulgurans* ; la description qu'il en donne ne permet pas de voir à quelle forme il a pu avoir à faire.

Plus tard, DE QUATREFAGES [50a], après avoir donné, d'après VAN BENEDEN, un tableau où se trouvent indiquées les diverses espèces d'Invertébrés chez lesquelles la phosphorescence a été constatée, ajoute : « Nous croyons que cette liste est loin d'être complète ; nos observations personnelles nous permettent d'y joindre au moins deux espèces de *Polynoe*.... ». L'auteur résume ensuite les opinions de ses prédécesseurs sur les causes du phénomène ; pour lui, il pense que la lumière se produit, chez les animaux vivants, de deux manières :

1° Par la sécrétion d'une substance particulière suintant soit du corps entier, soit d'un organe particulier ;

2° Par un acte vital d'où résulte une production de lumière pure et indépendante de toute sécrétion matérielle.

Et, d'accord en cela avec EHRENBURG, DE QUATREFAGES voit dans la phosphorescence des Annélides un phénomène purement

vital ; mais, tandis qu'EHRENBERG a décrit chez *Polynoe fulgurans* un organe spécial émettant la lumière, le savant français n'a jamais aperçu de semblables appareils ; il avait déjà indiqué, dans un mémoire antérieur [43], que « les muscles seuls, et plus particulièrement les muscles des pieds » lui ont paru présenter le phénomène de la phosphorescence, au moment de la contraction.

PANCERI [74,75] s'étonne que le phénomène en question n'ait pas été étudié chez les Aphroditiens et ne comprend pas que l'on n'ait pas constaté qu'il a un siège localisé et exclusif, les élytres. D'après lui, les élytres et eux seuls, s'illuminent lorsqu'on irrite l'animal ; l'irritation se transmet de proche en proche à partir du point touché, amenant la phosphorescence ; les élytres autotomisés continuent à luire quelque temps et l'animal privé de ces appendices n'émet plus aucune lumière. PANCERI croit pouvoir déduire de là que, chez les Aphroditiens, il n'y a pas sécrétion d'une matière lumineuse, comme cela a lieu chez les autres Annélides phosphorescents (*Chaetopterus*, *Odontosyllis*, *Polycirrus*) ; et il dit avoir constaté qu'en effet il n'existe pas, chez ces animaux, de glandes capables de sécréter un mucus lumineux ; il ne doute pas que la lumière n'émane des nerfs et, par ainsi, se trouve amené à la même conclusion que les deux auteurs précédemment cités, dont il ne connaît pas les travaux, à savoir que la phosphorescence des Aphroditiens est un acte purement vital, indépendant de toute sécrétion matérielle.

MAC-INTOSH [76 a] dit que l'*Harmothoe lunulata* a une belle phosphorescence qui, lorsqu'on irrite l'animal, apparaît à la base des pieds, pendant un temps assez long, et que souvent l'on aperçoit des éclats de lumière au moment où l'on plonge ce Polynoinien dans l'alcool.

GIARD [82] signale la phosphorescence chez une *Polynoe* commensale des Synaptes ; il s'agit du *Lepidonotus* dont j'ai parlé déjà et qui émet une lumière bleu turquoise d'un éclat incomparable, visible en plein jour.

HASWELL [83] constate que, chez certains Polynoiniens les élytres peuvent devenir phosphorescents.

KALLENBACH [83] a vu que *Polynoe cirrata* O. F. MULLER émet une lumière assez vive.

JOURDAN [85] a montré que, chez *Harmothoe torquata* CLAP. la région de l'élytre où se produit la phosphorescence présente des

cellules offrant tous les caractères de cellules à mucus et faisant partie de l'épiderme de la face inférieure. Ainsi donc, la luminosité serait liée, chez cet animal, comme chez les autres Annélides où elle a été signalée, à l'existence de cellules secrétant un mucus spécial.

Enfin HAECKER [94] a vu chez la larve d'une *Harmonothoe* (*reticulata* CLPD ?), dans la papille ventrale une cellule présentant tous les caractères d'un élément à mucus lumineux.

L'on voit, somme toute, que les divergences entre les auteurs portent sur les deux points essentiels suivants :

1° La détermination du point où se produit le phénomène lumineux ;

2° La nature et les causes de ce phénomène.

Comme je l'ai dit plus haut, j'ai moi-même observé la phosphorescence chez un certain nombre d'Aphroditieus, dont je rappelle ici les noms : *Lagisca extenuata* GR., *L. rarispina* SARS, *Harmonothoe torquata* CLP et *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE.

Ces divers animaux n'émettent qu'une lumière assez faible ; il faut, pour en constater la production, se placer dans une demi-obscurité, et pour étudier le phénomène il m'a fallu expérimenter dans une chambre noire. J'ai pu ainsi observer tout d'abord que les élytres et eux seuls s'illuminent lorsqu'on irrite l'animal ; ces appendices peuvent d'ailleurs émettre la lumière soit par toute leur surface (*Acholoe*), soit par une partie seulement, située en dehors de l'élytrophore (les trois autres formes).

J'opérais, naturellement, par tâtonnement, cherchant dans l'obscurité à toucher l'Annélide avec le bout d'une allumette ; et dans mes premières expériences je fus souvent victime d'une illusion qui me montra bien le rôle défensif de la phosphorescence ; lorsqu'après une première atteinte quelques élytres s'étaient illuminés, j'essayais instinctivement, en irritant ces appendices devenus visibles de renouveler le phénomène et de lui donner plus d'extension ; je ne songeais plus à la faculté d'autotomie que présentent toutes les formes énumérées plus haut, et dont elles usent largement en pareille circonstance : tout élytre lumineux est aussitôt autotomisé. Et c'est là une condition qui n'est pas sans présenter de grands avantages pour le Polynoinien ; il y a évidemment chez lui un perfectionnement de ce moyen de défense que GIARD a désigné sous

le nom d'*autotomie évasive*, en ce sens que la partie sacrifiée attire et retient l'attention de l'ennemi, grâce à l'éclat qu'elle prend.

Chez toutes les formes qui m'ont présenté la phosphorescence existaient dans l'épiderme de la face inférieure de l'élytre et précisément au point qui devenait lumineux, des cellules à mucus bien développées; aussi en puis-je admettre la théorie de PANCERI: et je crois avec JOURDAN que chez les Polynoiniens phosphorescents comme chez tous les Annélides phosphorescents, la production de lumière est liée à la sécrétion d'un mucus, sécrété par les cellules que j'ai signalées. Il m'est d'ailleurs arrivé à diverses reprises de voir sur mes instruments ou sur mes doigts des traces de luminosité lorsque je venais de préparer quelques-uns des animaux cités plus haut; les élytres caducs restent en pareil cas adhérents aux objets qu'ils rencontrent et peuvent y déposer un peu du mucus auquel ils doivent leur éclat.

Malgré les résultats très concordants de mes observations, je suis tout disposé à admettre que la production de mucus lumineux n'est pas partout localisée dans l'élytre; il n'y a rien d'impossible à ce que dans des régions où l'épiderme a pris un grand développement et où il est littéralement bourré de cellules glandulaires énormes la sécrétion de ces éléments soit douée de phosphorescence: la papille néphridienne, la base du cirre ventral pourraient donc, chez des formes autres que celles que j'ai vues, devenir lumineuses et ceci expliquerait très bien le désaccord apparent entre les observations de FRÉMINVILLE, d'A. DE QUATREFAGES et de MAC-INTOSH d'une part et celles des autres auteurs, d'autre part.

CAVITÉ GÉNÉRALE.

Chez les Aphroditiens, comme chez tous les Annélides d'ailleurs, la cavité générale est divisée en un certain nombre de chambres par des cloisons transversales qui ont reçu le nom de dissépiments; comme ces dissépiments se trouvent placés à la limite des anneaux successifs composant le corps, la cavité est divisée en autant de chambres qu'il y a de segments.

Dissépiments. — Les dissépiments sont en général concaves vers l'avant; je n'y ai jamais rencontré de fibres musculaires bien développées sauf, chez quelques types, dans la région supérieure:

deux séries d'éléments musculaires développés en ce point forment un collier dans lequel passe le vaisseau dorsal ; mais le plus souvent les dissépiments m'ont paru simplement composés de cellules pavimenteuses présentant sur celle de leur face qui borde la cavité générale de nombreux cils vibratiles dont le mouvement constant provoque un tourbillonnement continu du liquide cavitaire. La cloison formée par chacun des dissépiments n'est d'ailleurs pas complète : des fenestrations qu'elle présente permettent l'intercommunication des contenus de deux anneaux successifs.

Amas lymphatiques. — Chez les Hermioniens, les dissépiments, comme aussi les différentes membranes péritonéales qui recouvrent divers organes présentent de nombreux petits amas de cellules que CUÉNOT [91] a désignés sous le nom de glandes lymphatiques. Je n'ai pu les étudier chez l'*Hermione* dont j'en ai eu à ma disposition aucun exemplaire vivant ; je les ai, par contre, retrouvés sans peine chez l'*Aphrodite* avec tous les caractères qui leur ont été assignés par CUÉNOT. Ce sont donc, comme il le dit, de petits groupes de cellules dans lesquels les éléments de la périphérie ont une forme amiboïde et émettent de nombreux pseudopodes (fig. 46) Quelques-uns des éléments peuvent contenir des globules graineux ou des produits de réserve, ou enfin des produits d'excrétion. Il est d'ailleurs facile de se rendre compte du rôle de ces éléments ou du moins d'un de leurs rôles : il suffit d'injecter dans la cavité générale une



FIG. 46. — *Aphrodite aculeata* L.
Amas lymphatique de la paroi péritonéale.

petite quantité d'eau de mer tenant en suspension des particules de carmin aussi fines que possible. En disséquant l'animal au bout de quelques heures et en portant un lambeau de dissépiment sous le microscope on retrouve sans peine dans les cellules péritonéales amiboïdes les grains de carmin qu'elles ont absorbés en raison de leur pouvoir phagocytaire. J'ai d'ailleurs eu l'occasion de constater maintes fois des faits analogues au début de mes recherches sur l'excrétion : des solutions mal faites tenaient en suspension des

particules solides des colorants étudiés et, tandis que la substance dissoute était absorbée par divers organes que je signalerai plus loin (cœcums ou néphridies, suivant le cas), les particules solides étaient ingérées par les cellules amiboïdes péritonéales. Ceci prouve, une fois de plus, qu'il n'y a pas, dans la phagocytose, de sélection analogue à celle qui s'opère dans l'excrétion et que tout corps solide introduit dans la cavité générale peut être englobé par les phagocytes, sous la seule condition que son volume ne soit pas trop considérable.

Liquide cœlomique. — CUÉNOT [91] dans le chapitre de son travail consacré aux Annélides indique que, chez la grande majorité des chétopodes, le liquide de la cavité générale ne contient qu'une seule sorte d'éléments figurés, les amibocytes, isolés ou formant des amas plus ou moins volumineux.

C'est le cas, en effet, chez la plupart des Aphroditiens, si j'en juge par ceux que j'ai pu étudier. Chez les différents Hermioniens, Polynoiniens et Sigalioniens que j'ai examinés, le liquide de la cavité générale, incolore, peu riche en albumine, charrie toujours des éléments figurés, également incolores, de taille variable suivant l'espèce ; lorsque l'animal est suffisamment transparent ou peut voir ces corpuscules tourbillonner dans le liquide cœlomique sous l'action des cils péritonéaux ; ils ont, en général, une forme elliptique ou arrondie et n'émettent que peu de pseudopodes.

J'ai, à diverses reprises, tenté d'injecter dans la cavité générale de Polynoiniens transparents une très faible quantité d'encre de Chine. L'expérience ne réussit que fort rarement, les formes étudiées (*Lagisca rarispina* Sars, *Hermadion pellucidum* Ehl.) s'autoto-misant avec une extrême facilité ; deux ou trois échantillons qui avaient supporté l'opération m'ont cependant permis de m'assurer que les corpuscules noirs très fins ainsi introduits dans la cavité générale sont englobés par les amibocytes.

CUÉNOT dit qu'il n'a pu observer que très peu d'amibocytes chez l'*Hermione* et point du tout chez l'*Aphrodite* : une goutte du liquide cavitaire, examinée au microscope, ne lui a montré dans ce dernier cas que quelques granules de graisse (et des produits génitaux au moment de la reproduction).

N'ayant eu à ma disposition que des *Hermione* fixées et qui, au

moment de la fixation, avaient dû perdre, par les larges déchirures des téguments qu'amènent les contractions brusques de l'animal, une quantité considérable de liquide cavitairé, je ne puis rien dire sur le nombre des amibocytes dans cette espèce.

En ce qui concerne l'*Aphrodite*, que j'ai pu examiner à loisir à Cette, j'ai vu bien souvent flotter dans le liquide cavitairé de cet animal des corpuscules, parfaitement arrondis il est vrai, mais qui présentaient tous les autres caractères des amibocytes : pourvus d'un noyau assez volumineux, ils renfermaient dans leur protoplasme des gouttelettes réfringentes rappelant absolument celles que CUÉNOT décrit dans les amibocytes de diverses formes et considère comme autant d'amas de ferment albuminogène. J'ai vu, mais plus rarement, de sem-



FIG. 47. — *Aphrodite aculeata* L. — Amibocyte.

blables corps présentant la forme amiboïde et il m'est arrivé de trouver dans le liquide cavitairé d'une *Aphrodite* injectée au carmin un pareil amibocyte qui avait englobé un grain de la matière colorante (fig. 47).

Après avoir constaté, chez l'*Aphrodite*, la présence des amas lymphatiques dont nous avons parlé plus haut, CUÉNOT dit que l'on s'explique, en voyant le rôle phagocytaire que jouent leurs éléments, l'absence complète des amibocytes qui, au point de vue physiologique, sont remplacés par les cellules amiboïdes péritonéales. Ce qui précède montre que la suppléance des amibocytes par les cellules des glandes lymphatiques n'est que partielle ; ces dernières finissent par se détacher pour flotter librement dans le liquide cœlomique. Outre les preuves directes données plus haut, j'en trouve une preuve indirecte dans ce fait que l'on retrouve dans le tissu entourant le système nerveux de l'*Aphrodite* des corpuscules jaunâtres, analogues à ceux que l'on peut voir, au même point, chez beaucoup d'Annélides ; ces corpuscules, qui ont intrigué beaucoup de zoologistes, ont été étudiés par RACOVITZA [95] : il a montré que ce sont des amibocytes qui, chargés de produits de déchet, viennent se loger dans les mailles du tissu de soutien du système nerveux.

Chez tous les Aphroditiens que j'ai examinés, j'ai trouvé de semblables amibocytes au sein de la névroglie, soit dans l'encéphale soit dans la chaîne ventrale.

En ce qui concerne les amibocytes des Polynoiniens et Sigalioniens leur formation m'a paru localisée sur les vaisseaux ventral et dorsal ; elle a lieu aux dépens du revêtement péritonéal de ces troncs vasculaires.

Chapitre VI.

SYSTÈME NERVEUX.

Historique. — Le premier ouvrage où il soit fait mention d'un système nerveux chez un Annélide est celui de PALLAS [17-68] et les recherches de cet auteur ont porté sur l'*Aphrodite aculeata* L. La figure 9 de la planche VII des « *Miscellanea zoologica* » donne une représentation approximative des parties essentielles du système nerveux de cet animal.

Nous nous bornerons à mentionner les travaux de CUVIER qui, étudiant lui aussi l'*Aphrodite* n'alla guère plus loin que PALLAS et constaterons en outre que GRUBE [38] n'ajouta pas non plus beaucoup à nos connaissances sur le sujet ; la figure qu'il donne de la chaîne nerveuse ventrale est défectueuse à plusieurs égards.

Par contre, les travaux de DE QUATREFAGES [50 b] marquent un progrès sérieux : il a étudié, parmi les Aphroditiens, l'*A. aculeata* L. et le *Lepidonotus squamatus* L. Il décrit et figure le système nerveux de ces animaux, indique d'une façon précise la position et la forme des parties centrales (encéphale, connectifs, chaîne ventrale), l'origine apparente et la distribution des nerfs qui en partent. C'est à lui, enfin, que l'on doit la démonstration de l'existence, chez la plupart des Annélides, d'un système nerveux proboscidien (ou stomato-gastrique) ; mais il n'a pu reconnaître son existence chez le *Lepidonotus squamatus*.

L'on ne s'était jusqu'alors occupé que de l'anatomie du système nerveux et la partie histologique de son étude avait été négligée.

FAIVRE, le premier, combla cette lacune. De nouvelles études histologiques furent faites plus tard par LEYDIG. Enfin nous devons citer les travaux de PRUVOT [85], de ROIDE [87], de B. HALLER [89] et, en ce qui concerne plus spécialement la partie supra-œsophagienne du système nerveux, le beau mémoire de RACOVITZA [96].

Disposition générale. — On sait que, chez tous les Annélides, le système nerveux se compose d'une masse située dans le lobe céphalique et que nous désignerons par la suite sous le nom

d'*encéphale* (1), et d'une *chaîne ventrale*, réunies par deux *connectifs péricésophagiens*.

De l'encéphale partent un certain nombre de nerfs se rendant aux différents appareils sensitifs que peut porter le lobe céphalique.

De la chaîne ventrale se détachent dans chaque segment des nerfs destinés aux divers organes.

Le système nerveux stomato-gastrique présente toujours un développement en rapport avec celui que montre la région proboscidiennne du tube digestif.

Le système nerveux des Aphroditien est construit sur ce plan.

Nous allons en étudier successivement les diverses parties, encéphale, connectifs, chaîne ventrale. Un paragraphe spécial sera réservé à la description du système nerveux proboscidienn, bien développé ici comme la trompe qu'il innerve, un autre à l'étude des divers appareils sensitifs.

ENCÉPHALE.

L'on peut, par l'emploi des seules méthodes de l'anatomie macroscopique, arriver à constater, ainsi que l'ont fait avec des succès divers PALLAS, CUVIER, GRUBE, DE QUATREFAGES, que l'encéphale des Aphroditien se présente sous la forme d'une masse arrondie dont la partie antérieure émet un nerf pour chaque antenne, d'où se détachent en outre les nerfs des palpes et, dans la région postérieure, les connectifs œsophagiens. Dans l'immense majorité des cas les yeux paraissent appliqués sur la masse nerveuse, en sorte qu'il ne saurait être question d'un nerf optique dégagé de l'encéphale; dans quelques formes, cependant, chez les Hermioniens où ces yeux sont portés sur un pédoncule plus ou moins long, l'axe de cet ommatophore est occupé par un nerf émané de l'encéphale.

Comme l'on voit, les données fournies par ce mode d'investigation, alors même qu'il est appliqué à l'étude du système nerveux des Polychètes par des observateurs aussi habiles que DE QUATREFAGES, se réduisent à peu de choses: nous sommes renseignés sur la

(1) Cette masse supra-œsophagienne a reçu divers noms; elle est couramment désignée sous ceux de ganglions cérébroïdes, de cerveau. La dénomination que j'adopte ici a été proposée par RACOVITZA [96] qui a, en même temps, précisé le sens des mots *cerveau* et *ganglion*, tels qu'ils seront employés par la suite.

position de l'encéphale, sur sa forme générale, sur l'origine *apparente* des nerfs qu'il émet. L'on ne saurait demander davantage à une méthode d'études somme toute assez grossière et il est permis d'affirmer avec RACOVITZA [96] que, à l'heure actuelle, on ne peut étudier utilement le système nerveux des Polychètes que par les coupes, même si l'on se place au point de vue topographique.

C'est en effet en comparant les résultats qu'a fournis l'emploi de cette méthode, appliquée à l'étude de l'encéphale dans diverses familles de Polychètes, que RACOVITZA est arrivé à établir que l'on est en droit de subdiviser le lobe céphalique des Polychètes en trois régions formées par des aires sensibles avec leurs organes des sens et les masses nerveuses qu'elles ont produites; les masses fondamentales, qu'il appelle *cerveau antérieur*, *cerveau moyen*, *cerveau postérieur* sont produites par les aires sensibles et se retrouvent partout avec les mêmes rapports; il peut exister des *ganglions* spécialisés, produits par les organes des sens, mais ils sont toujours surajoutés aux masses fondamentales et dans un ordre strictement le même, les ganglions palpaux au cerveau antérieur, les ganglions optiques et antennaires au cerveau moyen, les ganglions nucaux au cerveau postérieur.

Comme conclusion à l'exposé de cette théorie, RACOVITZA analyse un certain nombre de travaux de ses prédécesseurs, portant sur des familles que lui-même n'a pas étudiées, et montre comment les résultats consignés dans ces mémoires peuvent être interprétés à l'appui de la théorie qu'il soutient. Je crois devoir reproduire ici la partie de cette analyse qui a trait aux Aphroditiens.

APHRODITIENS. — Plusieurs auteurs se sont occupés de cette famille et, de leurs descriptions et figures, on peut nettement établir la présence du cerveau antérieur et moyen. KAILLENBACH (83) décrit sommairement chez *Polynoe cirrata* deux « Kleinzellige Hämischären » qui ne sont autre chose que les ganglions palpaux du cerveau antérieur. ROHDE (87) retrouve ces ganglions chez de nombreuses formes et les nomme « Hutpilz » (?), en les considérant comme formés de noyaux nerveux (?). Il trouve en outre deux ganglions, l'un supérieur, l'autre inférieur, qui, à en juger d'après ses figures, correspondent certainement, de par les nerfs qui en partent, au cerveau moyen et au cerveau antérieur. d'autant plus que les connectifs prennent naissance, par une racine de chaque côté, dans chacun de ces ganglions. Quant à ce qu'il appelle « Hirnhörner », autres ganglions du cerveau, ils n'existent certainement pas en réalité et doivent être considérés comme une erreur d'interprétation. HALLER (89), chez la *Lepidasthenia*, décrit aussi le ganglion palpaire et le déclare, avec raison, homologue des formations semblables des *Archiannelides* (FRAIPONT), du *Polyophthalmus* (MAYER), des *Nepthys* et *Staurocephalus* (PRUVOT); le ganglion

donne des fibres aux connectifs, comme le fait aussi la grosse masse centrale de grandes cellules, qui n'est autre que le cerveau moyen. PRUVOT et RACOVITZA (95) découvrent aussi l'organe nucal et le cerveau postérieur chez les Acoëtides et Sigalionides. Les Aphroditiens ont donc aussi les trois régions parfaitement caractérisées.

Il résulte immédiatement de là que, parmi les auteurs qui ont étudié l'encéphale des Aphroditiens, aucun, avant PRUVOT et RACOVITZA [95] n'a reconnu l'existence de trois cerveaux qui, d'après ce dernier, constituent typiquement, par leur réunion, l'encéphale des Polychètes. Il suffit d'ailleurs de se reporter au travail cité par RACOVITZA pour constater que PRUVOT et lui ont en réalité décrit l'organe nucal chez un Sigalionien dont ils n'ont pas étudié l'encéphale et le cerveau postérieur chez un Acoëtien sur le lobe céphalique duquel ils ne signalent pas d'organe nucal. Je rappelle, en outre, qu'il a été démontré plus haut que le prétendu organe nucal de *Sthenelais Idunæ* RATHKE que j'ai retrouvé aussi chez *Sth. fuliginosa* CLPD., est en réalité une dépendance du deuxième segment somatique.

Quant aux autres auteurs cités par RACOVITZA, les uns, comme KALLENBACH [83] n'ont fait de l'encéphale qu'une étude vraiment trop sommaire ; les autres (ROHDE [87], HALLER [89]) ont eu surtout en vue, dans leurs recherches, la solution de questions très délicates d'histologie fine et ont par suite un peu négligé la partie morphologique.

Il m'a donc paru intéressant d'étudier l'encéphale des Aphroditiens au point de vue topographique et de voir si le schéma établi par RACOVITZA s'applique aussi à cette famille.

Avant d'exposer les résultats de cette étude, je crois devoir rappeler ici ce que j'ai dit plus haut à propos de l'organe nucal ; cet appareil sensitif me paraît faire complètement défaut chez les Aphroditiens que j'ai étudiés ; il n'a jamais été fait mention d'un semblable organe chez aucun autre Aphroditien que la *Sthenelais Idunæ* RATHKE, où il n'existe pas en réalité, comme je l'ai prouvé ; et aucun des types que j'ai examinés ne m'en a montré la moindre trace. Avec RACOVITZA [96], je conclus de là que « l'organe nucal paraît ne pas exister chez tous les types de la famille des Aphroditiens ».

Dès lors, si l'on admet — ce que je fais complètement pour ma part — la théorie de KLEINENBERG d'après laquelle le centre nerveux est produit par l'organe qu'il innerve, l'on doit s'attendre à ce que

l'encéphale des Aphroditiens soit dépourvu de cerveau postérieur ; c'est en effet ce qui arrive, ainsi que nous le verrons plus loin.

Il y a donc, chez les Aphroditiens, disparition du cerveau postérieur. Ces Polychètes sont-ils les seuls chez lesquels on puisse constater une semblable réduction de l'encéphale ? Non, puisque d'après RACOVITZA [96], l'encéphale du *Spinther miniaceus* est réduit au seul cerveau moyen, innervant les quatre yeux et les deux antennes, seuls appareils sensitifs que porte le lobe céphalique de cet animal.

Recherchant les causes de cette déformation si profonde du lobe céphalique de *Spinther*, RACOVITZA admet qu'elle doit être attribuée à la vie sédentaire de l'animal, qui se fixe dans les oscules d'éponges dont la chair constitue son unique nourriture : « cet animal est un véritable parasite et il a subi le sort commun de ces formes, c'est-à-dire une réduction très forte du système nerveux ».

Or, il résulte de ce que nous avons dit sur les mœurs des Aphroditiens que, comme le *Spinther*, bien qu'à un moindre degré, ces animaux mènent une vie sédentaire ; nous avons vu aussi que beaucoup de Polynoiniens ont une remarquable tendance à s'installer en parasites sur les animaux les plus divers ; les Hermioniens et les Sigalioniens sont des animaux fouisseurs, à vie d'ailleurs peu active. Les causes déterminantes qui ont amené la réduction du lobe céphalique et de l'encéphale chez le *Spinther* se retrouvent donc ici, atténuées, et elles ont agi dans le même sens.

Polynoiniens. — Examinons d'abord des coupes longitudinales dans le lobe céphalique d'*Harmothoe areolata* GR. (fig. 48). Nous reconnaitrons sans difficultés l'existence d'un cerveau moyen et d'un cerveau antérieur ; dorsalement par rapport à ces deux masses se trouve un amas de petites cellules qui n'est autre chose que l'un des « Kleinzellige Hämispähren » signalés par KALLENBACH [83] ; on sait par ce qui précède que RACOVITZA voit dans chacun de ces hémisphères un ganglion palpaire ; en réalité, nous avons à faire là à la réunion de deux ganglions spécialisés des organes des sens et, comme le montrent les figures, chacun de ces hémisphères est constitué par la juxtaposition étroite de deux masses de petites cellules ; la masse postérieure, située au-dessus du cerveau moyen est un ganglion optique, la masse antérieure un ganglion palpaire. Si, dans les figures 48 A et 48 B la limite précise entre les deux ganglions est assez difficile à établir, nous voyons que dans la

figure 48 C qui représente une coupe de la même série mais dont le plan est plus voisin du plan de symétrie de l'encéphale, ces deux ganglions sont, au contraire, nettement séparés ; chacun d'eux doit avoir la forme de « *Hutpilz* » (champignon à chapeau, bolet) que ROHDE [87] assigne à leur ensemble, le « chapeau » étant formé par la masse de petites cellules qui coiffe un pédoncule constitué par les fibres nerveuses ; le ganglion optique donne des fibres au nerf optique et au cerveau moyen ; le ganglion palpaire est réuni par des fibres au cerveau antérieur et contribue en outre à l'innervation du palpe.

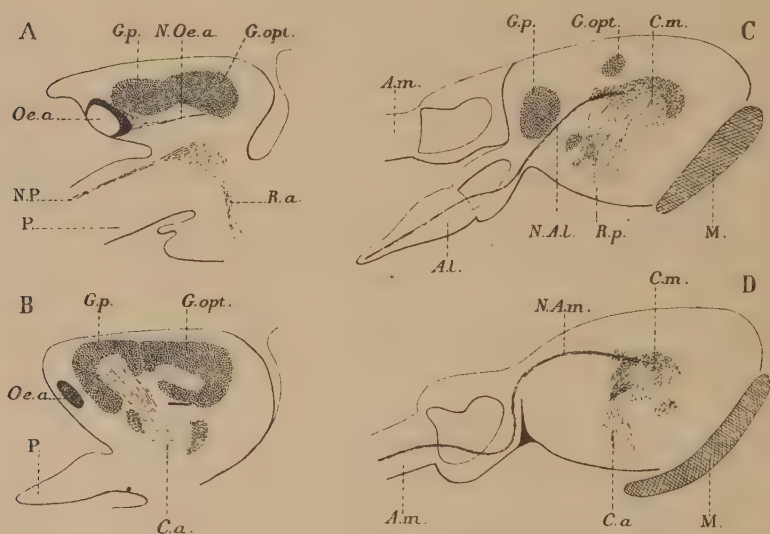


Fig. 48. — *Harmothoe arcolata* GR.. Coupes longitudinales dans le lobe céphalique.

- A. Coupe passant par l'axe du palpe.
- B. Coupe passant par l'œil antérieur.
- C. Coupe passant par l'axe de l'antenne latérale.
- D. Coupe dans le plan de symétrie.

L'origine des principaux nerfs est facile à constater ici. La figure 48 A montre le nerf du palpe, émis par le cerveau antérieur, d'où part aussi un cordon de fibres nerveuses qui n'est autre chose que la racine antérieure du connectif périoesophagien ; sur le même dessin on voit sortir du ganglion optique le nerf de l'œil antérieur ;

dans la figure 48 C nous pouvons voir l'origine du nerf de l'antenne latérale qui prend naissance à la face dorsale du cerveau moyen, et dont l'on peut suivre tout le trajet. Le nerf de l'antenne médiane émerge lui aussi de la face dorsale du cerveau moyen (fig. 48 D).

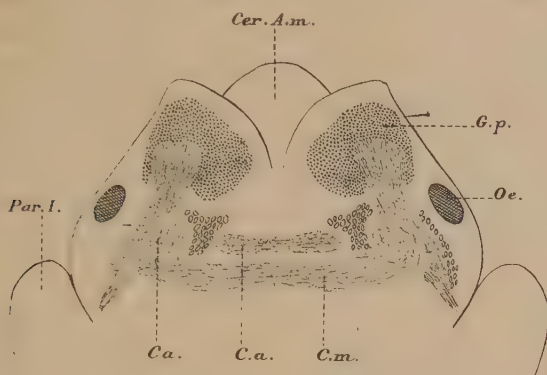


Fig. 49. — *Lagisca rarispina* Sars. Coupe frontale du lobe céphalique.

Tous les Polynoiniens que j'ai étudiés m'ont montré une structure de l'encéphale absolument comparable à celle-là ; les parties essentielles, cerveau antérieur et cerveau moyen, les ganglions palpaire et optique, se retrouvent chez tous et les rapports de ces diverses parties ne subissent que des variations absolument insignifiantes ; je donne

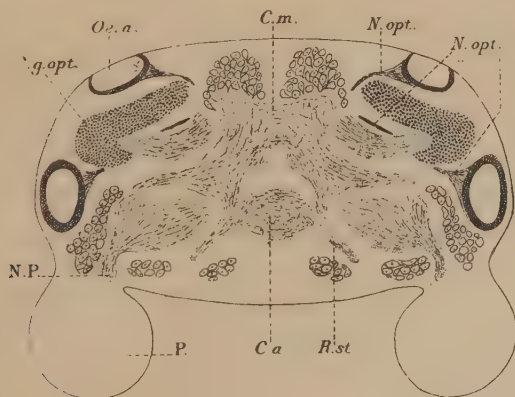


Fig. 50. — *Lagisca extenuata* Gr.. Coupe transversale dans le lobe céphalique.

ici les dessins des coupes frontales (fig. 49) et transversales (fig. 50) du lobe céphalique chez diverses formes ; ils complètent les précé-

dents qui représentaient des coupes sagittales et montrent la racine postérieure du connectif, issue du cerveau moyen, et l'origine du système nerveux stomatogastrique.

Dans son mémoire, qui est surtout consacré à l'étude histologique du système nerveux ROHDE [87, figures 6 à 15] a donné des dessins représentant des coupes transversales à différents niveaux dans le lobe céphalique de *Lepidasthenia elegans* GR.

Cette forme, que je n'ai malheureusement pas pu me procurer, ne serait pas comparable à celles que j'ai étudiées; et je regrette d'autant plus de n'avoir pas eu d'échantillons de ce type qu'il subsiste pour moi quelque obscurité après l'examen des dessins du savant allemand. Sur les figures 6, 7, 8 (les coupes se suivent d'arrière en avant), ROHDE a indiqué les nerfs des antennes (*Fu. n*, *Fu. p*) que l'on ne retrouve plus dans aucune des figures qui suivent, où ils devraient pourtant exister; je me demande donc s'il s'agit bien là des nerfs antennaires; et j'en doute d'autant plus que je vois dans la figure 11 sortir d'une masse nerveuse supérieure qui donne les nerfs optiques, deux cordons formés de fibrilles et entourés de très petites cellules nerveuses (ce sont les *Hirnhörner* dont parle RACOVITZA dans le passage de son travail reproduit plus haut). Par comparaison avec les types que j'ai étudiés, je serais porté à considérer ces *Hirnhörner* comme les origines des nerfs des antennes latérales.

J'ajouterai que l'origine des nerfs palpaire n'est pas précisée par les figures qu'a données ROHDE, et qu'en outre, contrairement à ce qui se produit chez tous les Polynoiniens que j'ai étudiés, la masse supérieure (qui est évidemment le cerveau moyen, puisqu'elle donne naissance aux nerfs optiques) émettrait une racine des connectifs passant au-dessus et en dehors du palpe (voir ROHDE, 87, fig. 12). Sur le même dessin on peut voir la masse inférieure (cerveau antérieur) émettre, outre les nerfs stomato-gastriques, une racine inférieure du connectif passant au-dessous et en dedans du palpe, et, de plus, un nerf qui vient s'unir à la racine des connectifs issue du cerveau moyen, au point où celle-ci sort du lobe céphalique.

Je n'ai jamais rien observé qui rappelât cette disposition.

Les ganglions sont constitués par des éléments très petits, dans lesquels la masse protoplasmique est réduite au minimum, le noyau

occupant presque toute la cellule (1) ; sur les coupes, ces éléments apparaissent comme arrondis et je n'ai jamais pu apercevoir de prolongement fibrillaire d'une de ces cellules ; il est néanmoins certain que chacune d'elles doit en posséder au moins 2 se rendant à l'organe des sens au cerveau dont dépend le ganglion.

Les masses centrales (cerveau antérieur, cerveau moyen) présentent la constitution habituelle et sont par suite formées d'une couche corticale de cellules nerveuses bien développées, paraissant unipolaires et d'une substance médullaire qui, suivant la direction de la coupe, apparaît comme ponctuée ou fibrillaire ; elle est en réalité formée par les prolongements fibrillaires des cellules signalés plus haut enchevêtrés entre eux et aussi avec les fibres moins fines d'un tissu de soutien dans lequel sont noyés les centres nerveux ; sur les figures schématiques que l'on trouvera ici, il n'a pas été tenu compte de ce tissu de soutien ; il est formé par des cellules d'origine épidermique dont les prolongements divers s'entrecroisent de façon à constituer un lacis inextricable ; dans les mailles de ce tissu, on aperçoit çà et là des corpuscules, généralement arrondis, tranchant par leur coloration jaune sur le fond de la préparation : ce sont des amibocytes, chargés de produits d'excrétion, ainsi que l'a démontré RACOVITZA [95].

Sigalioniens. — L'encéphale des Sigalioniens rappelle de très près celui des Polynoiniens.

Comme chez l'*Harmotia areolata* GR., il existe chez *Leanira Giardi* n. sp., que je prendrai pour type, un cerveau antérieur donnant origine aux nerfs des palpes et émettant aussi la racine antérieure du connectif ; le cerveau moyen donne, ici encore, une racine postérieure aux connectifs et c'est à sa face dorsale que naissent les trois nerfs des antennes, entourés à leur origine dans une gaine de petites cellules nerveuses, rudiment d'un ganglion antennaire. La différence la plus importante à signaler est dans la situation relative des ganglions et des cerveaux ; tandis en effet que, comme nous l'avons vu, l'hémisphère constitué par la juxtaposition des ganglions optique et palpaire est, chez les Polynoiniens, disposé au-dessus des masses principales et se trouve ainsi occuper toute

(1) ROHDE [87] admet qu'il n'y a pas de protoplasme et que les ganglions sont simplement formés de noyaux nerveux. Il est certain que dans la plupart des cas, ces cellules paraissent réduites à leur noyau. Mais ce n'est là qu'une apparence.

la partie dorsale de la tête, les deux ganglions sont ici reportés en arrière du cerveau moyen, dans la région tout à fait postérieure du lobe céphalique ; dans le mouvement qu'ils ont ainsi accompli ils

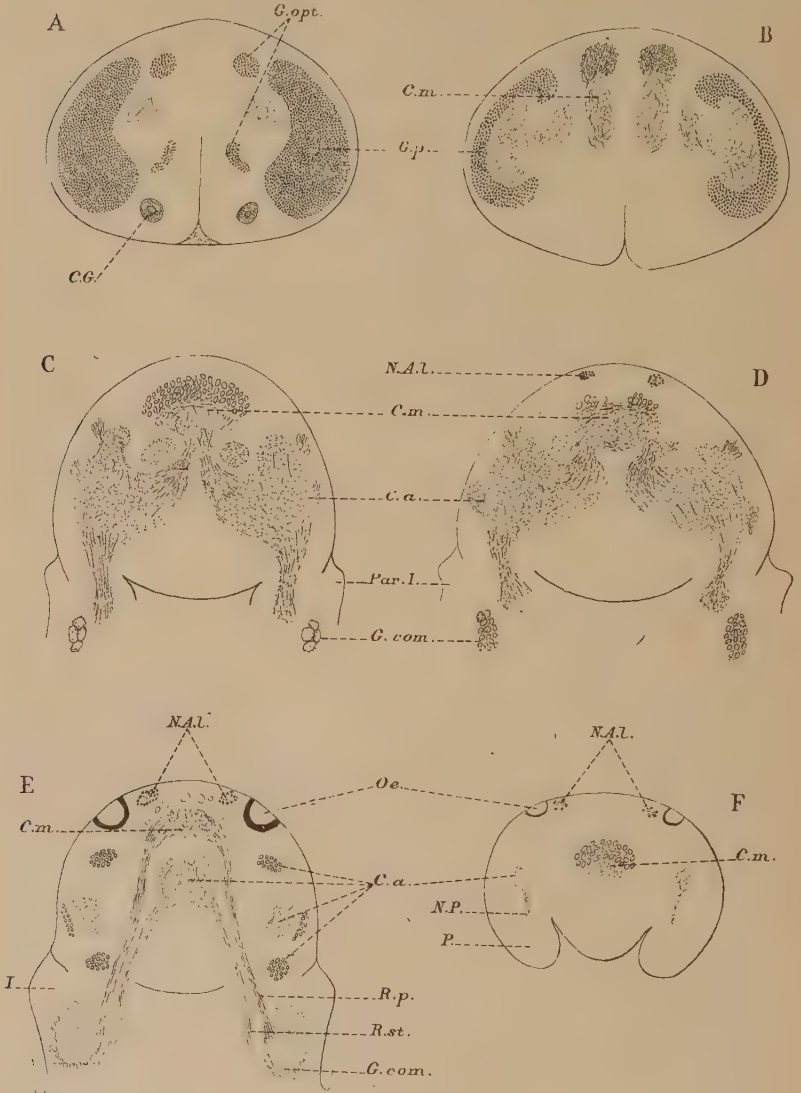


Fig. 51. — *Leanira Giardi* n. sp. Coupes transversales dans le lobe céphalique.
A. Dans la région tout à fait postérieure.
F. Au niveau des yeux antérieurs.

ont d'ailleurs conservé leurs positions relatives : le ganglion optique est resté en arrière du ganglion palpaire ; et, de même que chez les *Harmothoe*, le faisceau de fibrilles nerveuses qui unit ce dernier au cerveau antérieur occupe dans la tête une position latérale par rapport au faisceau analogue qui assure la communication du ganglion optique avec le cerveau moyen.

L'on se rendra compte de ces dispositions à l'examen des fig 51 (coupes transversales) et 52 (coupes sagittales).

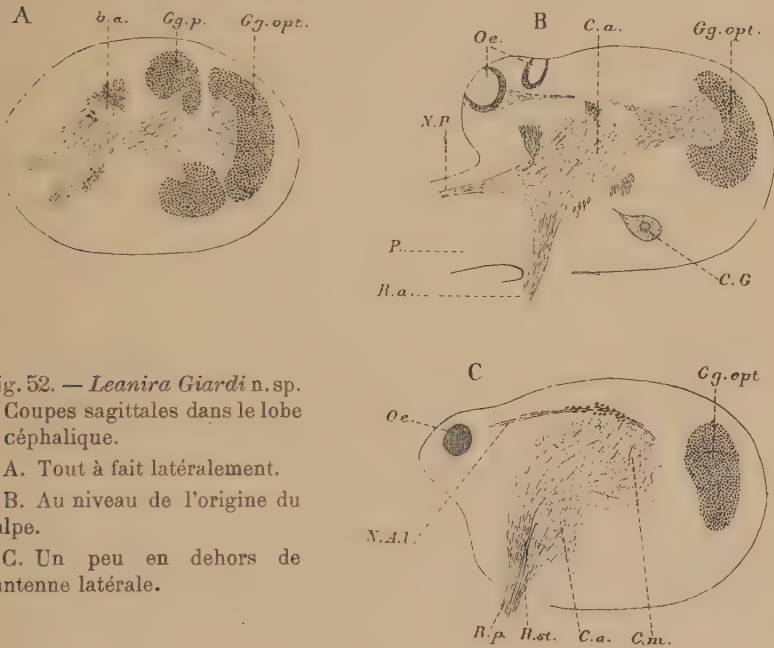


Fig. 52. — *Leanira Giardi* n. sp.
Coupes sagittales dans le lobe
céphalique.

- A. Tout à fait latéralement.
- B. Au niveau de l'origine du
palpe.
- C. Un peu en dehors de
l'antenne latérale.

L'encéphale de *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE, celui de *S. Mathildæ* AUD. et H. MILN. EDW. ne diffèrent pas d'une façon sensible de celui de *Leanira Giardi*. Les diverses *Sthenelais* que j'ai examinées (*S. Idunæ* RATHKE, *S. fuliginosa* CLPD., *Sth. limicola* EHL., *Sthenelais* sp.) présentent aussi la même disposition que je viens de décrire, avec des modifications sans grande importance.

La structure histologique des différentes parties est ici la même que chez les Polynoiniens.

Hermioniens. — Je n'ai étudié parmi les Hermioniens que l'*Hermione hystrix* SAV. dont l'encéphale se laisse ramener au schéma établi plus haut pour les Polynoiniens, ainsi que le montrent les coupes transversales de la fig. 53.

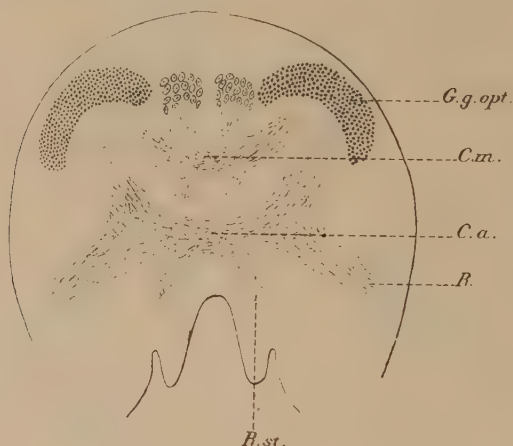


Fig. 53. — *Hermione hystrix* SAV. Coupe transversale dans le lobe céphalique, passant dans la région antérieure du ganglion optique.

CONNECTIFS

PRUVOT [85] a montré que, chez les formes qu'il a étudiées (Nephtydiens, Euniciens, Phyllodociens, Tomoptéridiens, Ophéliens, Serpuliens) chacun des connectifs prend naissance dans l'encéphale par deux racines dont l'une sort de ce qu'il appelle le *centre stomato-gastrique* (cerveau antérieur RACOVITZA), l'autre étant émise par le *centre antennaire*; les recherches ultérieures sur la morphologie de l'encéphale ont permis de diviser le centre antennaire en deux cerveaux (cerveau moyen, cerveau postérieur), et l'on peut aujourd'hui préciser l'origine des connectifs: c'est du cerveau moyen que sortent les racines émises par le centre antennaire.

Toutes les recherches faites depuis le travail de PRUVOT sur le système nerveux des Annélides tendent à prouver que le schéma établi par cet auteur reste valable dans toutes les familles et nous

avons eu l'occasion de voir qu'il s'applique aussi dans le cas des Aphroditiens ; je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai dit plus haut sur l'origine des connectifs œsophagiens.

Chaque connectif prend donc naissance dans l'encéphale par deux racines, l'une émanant du cerveau moyen, l'autre issue du cerveau postérieur. La première contourne le palpe en passant au-dessous ou, si l'on préfère, en dedans de la base de cet organe ; l'autre passe au contraire en dehors en en dessus. Dès leur sortie du lobe céphalique les deux racines se réunissent pour constituer le connectif ; au point où s'opère leur jonction il existe toujours, chez les Aphroditiens, un amas de cellules constituant un ganglion plus ou moins développé qui n'est autre chose que le premier ganglion de la chaîne ventrale remonté le long du connectif ; c'est en effet de ce ganglion commissural que part le nerf destiné au parapode du premier segment.

Le connectif contourne la gaine pharyngienne en se dirigeant vers la face ventrale de l'animal et vient, après un trajet assez court, s'unir sur la ligne médiane ventrale au connectif du côté opposé ; le point de réunion marque le début de la chaîne nerveuse ventrale ; sa position dans le corps est assez variable ; en général il se trouve placé au niveau des parapodes du quatrième segment ou dans la région antérieure du cinquième ; le collier nerveux périœsophagien présente donc un diamètre assez considérable ; ceci est absolument nécessaire pour permettre le passage de la trompe pharyngienne rigide, lorsque l'animal projette cet organe ; d'ailleurs plus la trompe est développée et plus l'origine de la chaîne ventrale est reportée en arrière, ce qui revient à dire que le diamètre du collier périœsophagien varie dans le même sens que celui de la trompe.

C'est ici le lieu de signaler une erreur de CLAPARÈDE [68] en ce qui concerne l'origine des nerfs ; il dit que chez la **Sthenelais ctenolepis* CLPD. le premier nerf qui se détache de la chaîne ventrale est destiné au cinquième segment et que les quatre premiers anneaux reçoivent leurs nerfs des connectifs.

Nous avons déjà vu quelle est, chez tous les Aphroditiens, l'origine des nerfs du premier segment : ils partent du ganglion commissural ; en ce qui concerne les trois autres nerfs visés par CLAPARÈDE, les apparences plaident en effet en faveur de l'opinion qu'il a émise ; je n'ai pas étudié la *Sth. ctenolepis* ; mais *Leanira Giardi* présente

une disposition tout à fait analogue à celle que signale le savant génevois ; les nerfs des segments 2, 3, 4 paraissent naître des

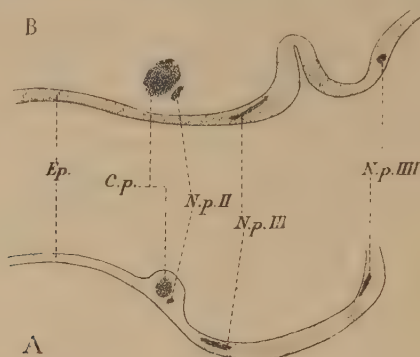


Fig. 54. — *Leanira Giardi* n. sp. Partie ventrale de coupes transversales passant A, un peu en avant du point où les connectifs se séparent de la chaîne ventrale.

B. Un peu plus en avant.

Cp. Connectif Np II à Np III, nerfs pédieux des segments II à III.

connectifs ; ce n'est là qu'une apparence : en réalité l'on peut, sur les coupes, se convaincre que ces nerfs ont leur origine réelle dans la chaîne ventrale et qu'ils sont simplement accolés aux connectifs sur une partie de leur trajet (fig. 54).

CHAÎNE VENTRALE

On sait que la chaîne ventrale des Annélides est, en réalité, formée par deux cordons distincts.

Dans le cas le plus général, chacun de ces cordons présente, dans chaque segment du soma, un renflement ganglionnaire et les deux renflements, droit et gauche, d'un même segment sont unis entre eux par une commissure, plus ou moins longue suivant que les deux cordons sont plus ou moins écartés.

Je rappelle enfin que, chez les Chétopodes, il existe entre la chaîne nerveuse et l'épiderme ventral des relations variables suivant le type que l'on considère ; la chaîne est toujours noyée dans un tissu de soutien sur lequel plusieurs opinions ont été émises ; mais ce qui est incontestable c'est que, dans un premier cas, ce tissu de soutien et la chaîne d'une part, l'épiderme ventral de l'autre ne

forment, tout le long de la ligne médiane ventrale qu'une seule et même masse ; ailleurs, la chaîne, émigrant en quelque sorte vers l'intérieur du corps, entraîne avec elle le tissu de soutien et les relations de cet ensemble avec l'épiderme ne sont plus assurées, dans ce cas, que d'une façon médiate, ou même disparaissent complètement ; il peut, en effet, exister soit un raphé médian continu unissant la chaîne à l'épiderme, soit des tractus latéraux allant de l'un à l'autre ; ou bien ce raphé et les tractus eux-mêmes peuvent faire défaut en sorte que la chaîne se trouve isolée au sein de la cavité générale et n'est plus maintenue en place que par des trabécules d'origine conjonctive.

Chez les Aphroditien, les deux cordons qui constituent la chaîne ventrale sont toujours très rapprochés l'un de l'autre ; encore distincts chez l'*Aphrodite* ils sont, chez les Polynoiniens et Sigalioniens presque accolés par leur face interne sur la ligne médiane, en sorte qu'il est difficile, à l'examen macroscopique, de reconnaître la nature double de la chaîne.

Les renflements ganglionnaires font le plus souvent défaut, ils sont cependant suffisamment nets chez les Hermioniens ; mais chez les Polynoiniens et Sigalioniens, la chaîne ventrale apparaît sous la forme d'une bandelette plus ou moins aplatie, présentant partout la même épaisseur et la même largeur.

En ce qui concerne enfin les relations de la chaîne nerveuse avec l'épiderme ventral, il y a encore lieu d'établir des distinctions entre les différents groupes. Les Polynoiniens et Sigalioniens nous présentent la première des dispositions signalées plus haut : épiderme, tissu de soutien et chaîne ventrale ne forment chez eux qu'une seule et même masse ; chez les Hermioniens, par contre, la chaîne s'est complètement isolée de l'épiderme.

Pour compléter cette étude macroscopique de la partie somatique du système nerveux des Aphroditien, il convient d'ajouter que, dans chaque segment, l'on peut voir se détacher de la chaîne trois nerfs se rendant aux différents organes ; le plus gros est toujours destiné au parapode : c'est le nerf pédieux ; il se dirige vers la base du pied et, au voisinage du pore segmentaire présente toujours un ganglion de renforcement ; c'est de ce ganglion que part le nerf du cirre ventral ; le nerf pédieux, après avoir émis cette première branche, continue son trajet à l'intérieur du parapode en

remontant vers la face dorsale, innerve le cirre hœmal et va se perdre dans les téguments dorsaux.

L'étude des coupes confirme les résultats que je viens d'exposer et permet en outre de préciser ce qui a trait aux relations de la chaîne nerveuse et de l'épiderme; il faut, naturellement, pour étudier ces relations s'adresser à des types chez lesquels la chaîne ne s'est pas séparée de l'épiderme; c'est ce que nous ferons en étudiant par exemple un Sigalionien, *Leanira Giardi*.

Une coupe transversale du corps de l'animal montre, dans la région ventrale, la section des muscles longitudinaux ventraux; l'espace qu'ils laissent entre eux est occupé par un ensemble de tissus nettement délimité à l'extérieur par la cuticule et, vers l'intérieur, par une membrane d'aspect homogène et brillant, qui n'est autre que la basale; c'est de cet ensemble que je veux dire quelques mots.

L'on reconnaît facilement, sur la coupe, la section des deux cordons nerveux, rapprochés au voisinage de la ligne médiane, mais bien distincts néanmoins, séparés qu'ils sont par une cloison médiane; chacun de ces cordons est formé d'une substance médullaire, ponctuée ou fibrillaire, et d'une couche corticale constituée par les cellules nerveuses; autour de chaque cordon il existe une gaine formée par l'entrecroisement des nombreuses fibrilles. En dehors de cette gaine on aperçoit un tissu d'aspect spongieux et, au contact de la cuticule, l'épiderme, dont les cellules de soutien sont parfaitement distinctes. Je signale enfin la présence, à la partie supérieure (dorsale) de chacun des cordons et aussi dans leur épaisseur même d'un certain nombre de fibres géantes.

Le tissu d'aspect spongieux au sein duquel sont noyés les cordons est une couche sous-épidermique composée de cellules très allongées que je désignerai sous le nom de fibro-cellules sous-épidermiques; on remarque souvent, au milieu de ce tissu, des éléments arrondis (amibocytes), contenant des granulations jaunes ou brunâtres.

LWOFF [93] a voulu homologuer ce tissu sous-épidermique à la chorde de l'*Amphioxus* et des Vertébrés. Cette manière de voir paraîtrait surprenante si l'on ne se rappelait que l'auteur prétend avoir reconnu l'origine épidermique de la chorde chez l'*Amphioxus*; dans un travail récent, inséré dans le tome 40 du *Quarterly Journal of Microscopical Science*, MAC BRIDE a jugé comme il convient cette théorie singulière. Comme chez les Vertébrés, la

chorde chez l'*Amphioxus* a une origine purement endodermique et il ne saurait par suite être question de son homologie avec la gaine



Fig. 55. — *Leanira Giardi* n. sp. Chaîne ventrale. Moitié droite d'une coupe transversale.

épidermique du système nerveux chez les Annélides ; il est, par contre, une homologation qui s'impose : le tissu sous-épidermique périnervien est une première ébauche des boucliers ventraux de certains Polychètes tubicoles.

L'étude de l'épiderme est intéressante à faire ; il est formé par des cellules à partie périphérique élargie, dont la partie profonde se ramifie en filaments très ténus. Ces cellules présentent une disposition très régulière et sont séparées par des intervalles dans lesquels il faut sans doute voir le reste de cellules glandulaires, en sorte que la disposition de l'épiderme serait, ici encore, alvéolaire. Parmi les cellules de soutien, certaines ont conservé les deux connexions cuticulaire et basale ; c'est ce que l'on peut voir, par exemple, sur la partie latérale de la préparation dont j'ai donné le dessin (fig. 55) et aussi dans la cloison médiane qui sépare les deux cordons nerveux. C'est l'étude de ces points qui permet de préciser la nature de la membrane basale ; l'on voit, en effet, les filaments profonds de certaines cellules épidermiques s'appliquer contre cette membrane avec laquelle ils finissent par se confondre ; l'on doit donc admettre que cette masse qui paraît homogène et compacte est en réalité formée par la juxtaposition étroite des filaments basilaires des cellules épidermiques ; c'est donc, ainsi que nous l'avons dit, une basale.

Pour d'autres cellules épidermique, les filaments en lesquels se ramifie la partie profonde de la cellule pénètrent dans la gaine entourant les cordons, gaine qui est tout entière constituée par de semblables filaments et par des fibro-cellules sous-épidermiques dont on peut distinguer les noyaux, le tout formant un lacis très serré ; il est en outre facile de reconnaître que ce tissu fibrillaire ne se borne pas à envelopper les cordons nerveux mais que nombre des filaments qui le constituent se glissent entre les cellules de la couche corticale qu'ils divisent en îlots et pénètrent ensuite dans la substance médullaire.

Celle-ci reconnaît donc une double origine ; elle comprend en effet : 1° les filaments névrogliaux dont il vient d'être question et 2° des fibrilles nerveuses — beaucoup plus fines — prolongements des cellules de la couche corticale.

Vraie en ce qui concerne *Leanira Giardi*, la description précédente peut s'appliquer aussi aux différents Sigalioniens que j'ai étudiés.

Pour les Polynoiniens, la différence la plus importante est dans ce fait que le tissu périnervien sous-épidermique est ici beaucoup

moins développé. Sa structure reste analogue à celle qui a été signalée plus haut.

Enfin, chez les Herminioniens, on a d'un côté l'épiderme et de l'autre un ensemble formé par le tissu périnervien et la chaîne; ce dernier est enveloppé par une membrane qui, morphologiquement parlant, est une basale, et comprend: 1^o des cellules sous-épidermiques formant le tissu spongieux, la gaine fibrillaire des cordons nerveux et la partie névroglie de ces cordons; 2^o des cellules nerveuses dont les prolongements fibrillaires constituent la portion proprement nerveuse de la chaîne. Ces cellules sont ici groupées en ganglions.

Tout ce qui précède s'applique exactement aussi à l'encéphale, dont la névroglie reconnaît la même origine épidermique.

B. HALLER [89] qui a étudié un Polynoinien, *Lepidasthenia elegans* GR. constate l'existence du tissu spongieux, qu'il appelle *perineural Netz*, et des filaments névroglie; mais il dit que dans l'encéphale une membrane que l'on doit considérer comme une différenciation de la partie périphérique du réseau périneural établit entre ce dernier et l'épiderme une démarcation bien nette et que dans la chaîne ventrale cette membrane ne se forme qu'à la face dorsale des cordons, tandis que latéralement et ventralement le tissu spongieux et la couche hypodermique se pénétreraient réciproquement, sans cependant se confondre.

Je n'ai pu constater l'existence de cette membrane signalée par HALLER ni dans l'encéphale, ni à la partie dorsale de la chaîne. Avec ROHDE [87] et RACOVITZA [96] je demeure donc convaincu que les faits signalés par HALLER sont dus à une erreur d'interprétation. Ce qui revient à dire que, contrairement à l'opinion du savant autrichien, la névroglie reconnaît une origine épidermique; c'est d'ailleurs le résultat auquel est arrivé WAWRZICK [92] qui a fait de cette question des relations de la névroglie et de l'épiderme une étude spéciale, à laquelle je renvoie.

SYSTÈME NERVEUX STOMATO-GASTRIQUE.

L'on peut, à l'examen de quelques-unes des figures qui précèdent, constater que, chez les Aphroditien, le système nerveux stomato-gastrique prend naissance, par une racine de chaque côté, dans la

région moyenne du cerveau antérieur. Chacune des racines sort du lobe céphalique en passant en dedans de la base du palpe; puis, contournant le ganglion commissural, qu'il laisse en dessus de lui, le nerf stomato-gastrique gagne la paroi de la gaine pharyngienne; une coupe transversale quelconque de ce dernier organe montre deux nerfs, un de chaque côté, situés en dedans de la basale, contre laquelle ils sont d'ailleurs appliqués.

Au niveau de la région dentaire de la trompe pharyngienne, et juste en arrière à la ligne d'insertion des papilles, il m'a paru qu'il existait, au sein de l'épithélium très développé en ce point, un anneau nerveux complet présentant des ganglions d'où partent les quatre nerfs dont l'on retrouve la section sur toutes les coupes transversales de la trompe et de la région antérieure du ventricule, dans la partie profonde de l'épithélium, au contact de la basale.

Il est fort probable que dans la région postérieure du ventricule chacun de ces nerfs se résout en un pinceau de fibres; on trouve d'ailleurs, dans la partie basilaire des papilles que forme l'épithélium de cette région du tube digestif des éléments arrondis, à protoplasme clair, à noyau bien coloré, qui me paraissent être des cellules nerveuses.

Ce système nerveux proboscidien présente un caractère marqué de simplicité; il est intéressant de noter que le trajet des nerfs qui le forment est tout entier intra-épithélial; c'est là un caractère primitif.

ROHDE [87] dit que du ganglion commissural part une seconde racine du stomato-gastrique, qui, après un trajet excessivement court ne tarde pas à s'unir à celle que j'ai signalée; je n'ai pu arriver à retrouver cette seconde racine du système nerveux proboscidien sur aucune des formes que j'ai examinées.

KALLENBACH [83] a figuré sur une coupe transversale dans la trompe pharyngienne de sa *Polynoe cirrata* O. F. MULLER les sections de huit nerfs du stomato-gastrique; je n'ai jamais observé plus de quatre de ces nerfs.

Tel que je le crois constitué, c'est-à-dire avec une seule racine, sortie du cerveau antérieur, le système nerveux proboscidien des Aphroditidæ est comparable, quant à son origine, à celui des Eunicidæ, étudiés par PRUVOT [85]. Chez les *Eunice*, *Hyalinæcia*, *Staurocephalus*, *Lumbriconereis*, en effet, cet appareil naît par deux racines issues du cerveau antérieur.

ORGANES DES SENS.

Les organes des sens des Aphroditiens ont fait déjà, de la part de divers auteurs dont on trouvera plus loin les noms, le sujet d'études approfondies dont les résultats m'ont été en grande partie confirmés par ce que j'ai pu observer.

ORGANES DU TOUCHER.

On admet en général que si, en raison de l'existence d'un plexus nerveux sous-épithélial bien développé, toutes les parties du corps d'un Annélide peuvent percevoir des impressions tactiles, certaines régions présentent à un plus haut degré cette faculté et peuvent, par conséquent, être considérées comme représentant plus spécialement les organes du toucher.

RACOVITZA [96] a montré que, chez tous les Polychètes, il existe dans la région antérieure et dorsale du lobe céphalique une aire sensitive, qu'il appelle aire sincipitale, à laquelle on est autorisé à attribuer des fonctions visuelles et tactiles ; et, lorsqu'elles existent — comme c'est le cas chez les Aphroditiens — les antennes ne sont que des spécialisations plus complètes de l'aire, formées par des groupes de cellules sensibles munies de poils tactiles.

Sur le soma, les cirres — les cirres dorsaux surtout — nous apparaissent avec des caractères anatomiques et histologiques absolument comparables à ceux des antennes ; en raison même de leur position, les cirres ventraux, d'ailleurs beaucoup moins développés en général, jouent un rôle moins important. Je ne fais que rappeler ici le développement considérable que prend dans le premier anneau le cirre hœmal, dirigé vers l'avant et dépassant souvent les antennes qu'il peut suppléer, et les modifications analogues que subissent les cirres neuraux des deux premiers segments au moins.

Enfin, sur le pygidium, nous avons signalé la présence de deux appendices, les urites, qui sont, dans cette région du corps de l'Aphroditien, les organes spécialisés du sens tactile.

Bien entendu, il ne s'agit, dans ce qui précède, que de la partie purement épidermique, pleine et à nerf central des appendices dont

nous avons parlé ; ce sont les *cératostyles*, les *cirrostyles*, les *urostyles* que nous avons considérés.

A ces appareils tactiles, que l'on retrouve chez la plupart des Polychètes, viennent, chez les Aphroditiens, s'ajouter les élytres ; leur innervation si riche, les terminaisons nerveuses que l'on observe dans les papilles qui hérissent leur surface ou dans les franges de leur bord, tout concourt à faire admettre que, outre les fonctions dont nous avons déjà parlé, elles ont celle d'assurer, au point de vue physiologique, le remplacement du cirre dorsal dont leur développement a empêché l'évolution. Nous n'avons pas à revenir ici sur ce sujet, déjà étudié plus haut.

Mais nous devons, par contre, signaler une troisième série d'appareils sensitifs que l'on ne rencontre d'ailleurs que chez quelques Aphroditiens ; je veux parler des papilles tactiles des Hermioniens et de la *Psammolyce arenosa* DELLE CHIAJE.

Je rappellerai enfin que l'on considère en général les palpes comme des organes du sens tactile et gustatif (?)

L'étude des différents appendices que je viens d'énumérer (antennes, cirres, urites, palpes, papilles tactiles) a fait l'objet d'un travail de JOURDAN [87] auquel je me contenterai de renvoyer le lecteur ; je n'ajouterai que les quelques remarques suivantes.

Palpes. — JOURDAN [87] dit que « les palpes se distinguent facilement (des antennes) par leurs formes toujours coniques, par leurs dimensions plus fortes et par les nombreuses petites papilles qui les couvrent sur toute leur longueur ». L'on peut ajouter — et c'est d'ailleurs ce qui ressort de la description de JOURDAN comme de mes observations — qu'il y a entre les palpes d'une part et les antennes de l'autre une différence essentielle : c'est que, tandis que ces dernières sont des organes purement épidermiques, pleins, à nerf central les premiers sont constitués par une évagination de toute la paroi dermomusculaire du lobe céphalique, contiennent par conséquent un diverticule de la cavité générale, diverticule qui peut d'ailleurs être comblé en partie par des tissus d'origine mésodermique, et sont parcourus par un nerf dont la situation est excentrique.

La description que le savant histologiste a donnée des palpes n'appellera de ma part que les remarques suivantes.

Le tissu fibrillaire particulier signalé au centre de l'organe fait défaut dans sa partie basilaire : la cavité générale a, dans cette

région proximale du palpe, une existence réelle ; ce n'est qu'à une certaine distance de l'origine qu'apparaît le tissu fibrillaire.

Dans sa description de l'épiderme, JOURDAN constate que les prolongements basilaires des cellules épidermiques « pénètrent au milieu des fibres musculaires circulaires qu'ils soutiennent et vont se terminer sur une membrane limitante qui sépare, sous la forme d'une ligne hyaline, le système musculaire circulaire des fibres longitudinales ». Cette ligne hyaline est, par définition, une basale, et les fibres musculaires circulaires seraient ainsi situées entre la cuticule et la basale, c'est-à-dire dans l'épiderme ! J'ai pu me convaincre que, malgré ce qu'en disent JOURDAN [87] et ROHDE [87], il n'existe pas de musculature circulaire dans les palpes ; dans bien des cas, en effet, j'ai observé au-dessous de l'épiderme une membrane vitrée assez épaisse contre laquelle venaient, vers l'intérieur, s'accoler des fibres longitudinales ; dans d'autres régions des mêmes coupes, l'on retrouvait la disposition indiquée par JOURDAN ; je crois qu'il faut admettre que dans ces parties du palpe, la membrane vitrée s'était dissociée, à sa face externe, en filaments ténus, simulant des fibres circulaires.

Enfin, contrairement à ce que pourrait faire supposer la fig. 9, Pl. III du travail de JOURDAN [87] je noterai que le nerf occupe dans le palpe une situation dorsale ; il a d'ailleurs un trajet tout entier intraépidermique ; l'on sait déjà, enfin, qu'il reçoit des fibres du cerveau antérieur et du ganglion palpaire.

Antennes, Cirres dorsaux, Urites. — La structure de ces différents appendices reste absolument la même quel que soit celui d'entre eux que l'on considère et les différences ne sont établies entre ces divers organes que par leur position sur le corps et par l'origine des nerfs qu'ils reçoivent ; les nerfs des antennes naissent, comme nous l'avons vu, du cerveau moyen ; les cirres dorsaux sont innervés par une branche du nerf pédieux ; pour les urites, ils reçoivent chacun un filet nerveux issu de la partie tout à fait terminale de la chaîne ventrale.

Les cirres dorsaux font défaut sur les anneaux pourvus d'élytres et, chez les Sigalioniens, sur tous les anneaux ; MALAQUIN [93] et DE ST-JOSEPH [95] considèrent comme un cirre dorsal la petite saillie que l'on aperçoit à l'extrémité de la rame hœmale, chez *Sigalion squamatum* et *S. Mathildæ* (voir fig. 30, p. 137) ; je

me permettrai de faire remarquer, en passant, qu'il est difficile de concilier cette opinion avec celle que soutiennent aussi ces deux auteurs, à savoir que l'élytre est l'homologue du cirre dorsal ; mais, en réalité, cette saillie doit être considérée comme un simple stylode : elle ne contient pas trace du nerf axial qui caractérise le cirre.

J'ai retrouvé, chez toutes les formes que j'ai étudiées le petit ganglion nerveux signalé par JOURDAN à la limite de ce qu'il appelle l'article terminal et l'article basilaire du cirre ; le ganglion est plus ou moins développé et c'est sans doute à cet inégal développement qu'est due la forme plus ou moins globuleuse du petit renflement qui avoisine la pointe du cirre.

Je n'ajouterai rien à la description très précise que JOURDAN a donnée du cirre dorsal et me bornerai à faire remarquer qu'il est très vraisemblable que toutes les cellules nerveuses qu'il contient, mêmes celles qui paraissent unipolaires doivent en réalité être bipolaires au moins, l'un de leurs prolongements allant jusqu'à la cuticule, l'autre contribuant à former le nerf.

Cirre ventral. — Le cirre ventral a les mêmes caractères généraux de structure que le cirre dorsal ; il est à noter seulement qu'il ne possède jamais de ganglion comparable à celui dont nous avons parlé plus haut.

Papilles tactiles. — En ce qui concerne enfin les papilles tactiles d'*Hermione* et de *Pontogenia*, la fixation un peu défectueuse des échantillons que j'ai eus de ces deux types ne m'a pas permis de faire leur étude histologique complète ; j'ai pu néanmoins constater l'existence des cellules décrites par JOURDAN dans leur cavité et aussi, dans beaucoup de cas, la présence d'un filet nerveux pénétrant dans la verrue.

Les petits tubercules qui donnent aux téguments de *Psammolyce arenosa* DELLE CHIAJE un aspect velouté m'ont présenté une structure analogue.

ORGANES DE LA VISION.

Nous savons déjà que les Aphroditien sont en général pourvus de quatre yeux répartis en deux paires plus ou moins rapprochées l'une de l'autre et nous avons signalé les quelques exceptions que

font à cette règle les Acoëtiens à yeux pédonculés et certains Hermioniens, qui n'ont que deux yeux, et enfin quelques formes complètement aveugles comme *Leanira hystricis* EHL, *Admetella longipedata* Mc-INT., etc.

Nous connaissons aussi l'origine des nerfs optiques.

Nous n'avons donc à nous occuper ici que de la structure des yeux qui a déjà été étudiée, chez les Aphroditiens par GRABER [80], par ANDREWS [92] et par SCHREINER [97].

Je ne dirai rien des travaux de GRABER, qui avaient assigné à l'œil des Annélides, et à sa coupe rétinienne en particulier, une structure beaucoup plus complexe que celle qu'il présente en réalité.

SCHREINER, qui n'a pas eu connaissance du travail d'ANDREWS arrive à des conclusions analogues à celles de cet auteur en ce qui concerne la structure de la rétine et l'origine de ses éléments. Les faits que j'ai moi-même constatés concordent pleinement avec les observations de ces deux auteurs.

Examinons une coupe axiale de l'œil d'*Hermadion pellucidum* EHL. par exemple (fig. 56). Nous reconnaitrons immédiatement

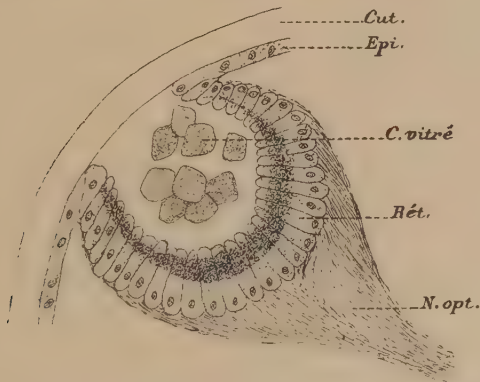


Fig. 56. — *Hermadion pellucidum* EHL. Coupe axiale de l'œil.

l'existence d'une coupe rétinienne dont l'orifice est fermé par la cuticule, qui passe ininterrompue au-dessus de l'œil et dont la cavité est remplie par ce que nous appellerons, avec les auteurs, le *corps vitré*.

La rétine est formée d'une seule rangée de cellules et, comme il est facile d'observer latéralement tous les termes de passage entre

la cellule épidermique normale et la cellule rétinienne la plus hautement différenciée, nous sommes conduits à admettre, avec SCHREINER et ANDREWS, que la cellule rétinienne n'est qu'une cellule épidermique différenciée en vue de la perception des impressions lumineuses; la fig. 57 représente de pareilles cellules isolées; l'on peut distinguer dans chacune d'elles les quatre parties suivantes.

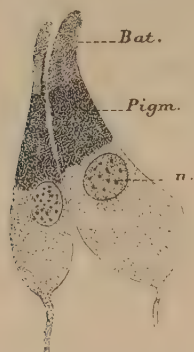


Fig. 57. — *Sthenelais* sp.
Deux cellules réti-
niennes.

1° Le prolongement profond filamenteux (fibre nerveuse) qui par sa réunion avec les filaments analogues appartenant à toutes les cellules rétiniennes et avec des filaments névroglifiques constituera le nerf optique.

2° Une partie profonde à protoplasme dense non pigmenté, contenant le noyau.

3° Une partie moyenne pigmentée.

4° Enfin, un *batonnet* dépourvu de toute pigmentation et rempli par une substance qui paraît homogène.

Le rétine est tout entière formée par la juxtaposition en une seule couche de semblables éléments.

Quant au *corps vitré* c'est évidemment un appareil dioptrique destiné à assurer une plus grande netteté des impressions lumineuses; sur l'animal vivant il apparaît comme parfaitement homogène et hyalin; l'action des fixateurs amène une rétraction qui a pour effet de le fragmenter en un certain nombre de parties.

Mais, s'ils sont d'accord sur sa nature, les auteurs ne sont pas arrivés aux mêmes résultats en ce qui concerne son origine; ANDREWS le considère comme issu d'une sécrétion des cellules rétiniennes; il a fait, et précisément sur un *Aphroditien*, *Lepido notus squamatus* L., une observation très intéressante: dans un cas, dit-il, j'ai vu un bâtonnet en relation de continuité avec un élément lenticulaire; le bâtonnet se terminait par une partie renflée d'aspect oléagineux, entourée par un contour rappelant une membrane. Le corps vitré serait, pour ANDREWS, constitué par de pareils éléments lenticulaires étroitement associés pour former une lentille au-dessous de la cuticule. Quant à SCHREINER il pense que chez l'immense majorité des formes le corps vitré serait formé par un épaissement de la cuticule.

Les études de MALAQUIN [93] sur le développement de l'œil des Syllidiens semblent, en ce qui concerne ces Annélides, confirmer pleinement la manière de voir d'ANDREWS qui avait d'ailleurs, lui aussi, étudié le développement de l'œil chez un certain nombre de formes. Ayant moi-même, dans quelques cas, observé au niveau de l'œil un épaississement très net de la cuticule qui reste bien délimitée et parfaitement distincte du corps vitré, j'incline à penser, avec les auteurs dont je viens de citer les noms, que le corps vitré est le résultat d'une sécrétion des cellules rétinienues.

ANDREWS dit que chez *Lepidonotus squamatus* L. la cuticule présente toujours, au-dessus de l'œil, un pore étroit rempli par une substance qui diffère du reste du revêtement cuticulaire et à laquelle il donne le même aspect que présente le corps vitré. Je n'ai pas pu retrouver ce pore dont on ne s'explique d'ailleurs pas l'existence dans la théorie émise par ANDREWS lui-même.

L'*Harmothoe areolata* GR. a des yeux absolument comparables à ceux de l'*Hermadion pellucidum* EHL.

Mais chez un certain nombre de Polynoiniens, et chez *Lepidonotus clava* MONT. en particulier, l'œil s'enfonce un peu et est séparé de l'extérieur par la cuticule d'abord, comme dans le cas précédent, et en outre par une couche de cellules épidermiques: la coupe rétinienne prend alors l'aspect d'une vésicule complètement close.

Cette disposition s'accroît encore chez *Sthenelais* sp. les yeux postérieurs sont ici assez profondément enfoncés dans le tissu spongieux entourant les centres nerveux. N'ayant vu de cette espèce que des coupes je ne puis malheureusement dire si ces yeux postérieurs étaient apparents sur l'animal vivant ou fixé: en tout cas ils sont parfaitement développés et pigmentés comme des yeux normaux (1).

Mais il y a peut-être là une indication en ce qui concerne les formes chez lesquelles il n'a été signalé que deux yeux et celles qui ont été décrites comme complètement aveugles; il est possible que des coupes révèlent chez ces types la présence d'yeux profondément enfoncés dans les tissus du lobe céphalique et plus ou moins atrophiés, comme ceux que PRUVOT [85] a décrits chez la *Nephtys Hombergi*.

(1) J'ai dit plus haut (chapitre IV) que je considérais comme fort probable que la forme désignée par moi sous le nom de *Sthenelais* sp. était identique à *Sthenelais minor* PR. et RAC.; Or cette dernière a été décrite comme pourvue de 4 yeux.

Chapitre VII

APPAREIL DIGESTIF.

Disposition générale. — Le tube digestif des Aphroditiens a été bien souvent décrit ; nous ne ferons que citer ici les noms de PALLAS, TREVIRANUS, GRUBE, MILNE-EDWARDS, EHLERS, KALLENBACH, HASWELL, qui l'ont étudié en nous réservant de discuter au cours de notre description, les résultats obtenus par chacun de ces auteurs.

La bouche s'ouvre, comme l'on sait, entre la tête et le premier anneau somatique. De cette bouche ventrale part le tube digestif qui, après un court trajet ascendant, se recourbe à angle droit pour prendre dans le corps une position axiale. qu'il garde dans tout le reste de son parcours jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal. L'anus s'ouvre sur le pygidium ; il est en général terminodorsal, parfois cependant nettement dorsal, comme chez *Lepidonotus clava* MONT. par exemple.

Il est facile, à première vue, de distinguer dans le tube digestif deux portions : l'une antérieure, à parois épaisses, musculeuses, souvent désignée sous le nom de trompe et que nous appellerons *région proboscidienn*e ; l'autre postérieure, à parois beaucoup plus minces, l'*intestin* proprement dit, qui émet dans chaque segment une paire de diverticules, désignés sous le nom de *cæcums*.

La figure du tube digestif d'*Aphrodite aculeata* L. donnée par H. MILNE-EDWARDS dans le « *Règne animal illustré* » et reproduite depuis dans tous les traités classiques est trop présente à tous les esprits pour qu'il soit besoin d'insister longuement sur ces dispositions générales.

Mais, avant de passer à l'étude des diverses régions de l'appareil digestif, il convient de faire remarquer que, d'après HAECKER [94], la région proboscidienne a une origine ectodermique ; ce résultat concorde avec celui que MALAQUIN [93] a obtenu dans l'étude des Syllidiens, et aussi avec ceux que KLEINENBERG avait déduits de ses recherches sur le *Lopadorhynchus* et les Phyllodociens.

Notons, en second lieu, que la portion tout à fait terminale de ce que nous avons appelé l'intestin est, elle aussi, d'origine ectodermique et sera plus spécialement désignée, dans la suite, sous le nom de *rectum*.

BOUCHE.

Nous avons déjà signalé, en étudiant la morphologie externe, les modifications qui se produisent dans les premiers anneaux et se traduisent par la formation de véritables lèvres ; nous n'avons rien à ajouter à ce qui a été dit à ce sujet.

RÉGION PROBOSCIDIENNE.

La portion antérieure du tube digestif, ou région proboscidiennne peut elle-même être subdivisée en trois parties.

La première, celle qui s'étend immédiatement en arrière de l'orifice buccal constitue ce que nous appellerons, avec MALAQUIN [93] la *gaine pharyngienne* ; vient ensuite une région à parois très épaisses, absolument rigides, dont la partie antérieure constitue la *trompe pharyngienne*, tandis que sa partie postérieure sera désignée sous le nom de *ventricule*.

L'on n'avait pas, jusqu'ici, établi de distinction entre ces deux dernières portions de la région proboscidiennne, et le fait s'explique aisément, puisqu'au simple examen du tube digestif, il est en général difficile de constater l'existence d'un ventricule, distinct de la trompe ; pourtant, chez les *Leanira*, après fixation, ces deux régions sont faciles à discerner, le ventricule a une teinte plus sombre et montre un quadrillage très fin ; tandis que la surface plus claire de la trompe présente des stries annulaires.

Chez tous les Aphroditiens, d'ailleurs, c'est sur la ligne de séparation des deux organes que viennent s'insérer en même temps que des *muscles rétracteurs postérieurs* des muscles qui, par leur autre extrémité se rattachent à la paroi de l'intestin, dans sa région antérieure ; ces muscles, pour lesquels je propose le nom de *muscles amortisseurs* sont très développés dans toutes les formes qui ont une trompe entièrement rigide et droite à l'état de repos, c'est-à-dire chez les Polynoiniens et Sigalioniens ; ils sont, au

contraire très réduits chez les Hermioniens, qui présentent une trompe longue et contournée en anse dans sa région postérieure.

Cette première portion du tube digestif (gaine, trompe et ventricule) occupe dans le corps un espace toujours considérable, mais qui varie naturellement suivant l'espèce examinée. Chez les Polynoiniens à corps court, la gaine se termine au quatrième ou cinquième segment et le ventricule débouche dans l'intestin, qui lui fait suite, entre le 11^e et le 15^e anneaux. Chez les grands Sigalioniens (*Sthenelais*, *Leanira*, *Psammolyce*, *Sigalion*) les 15 à 20 premiers anneaux renferment la gaine et le ventricule peut ne se terminer que vers le 40^e segment.

La trompe des Aphroditien est exsertile et, lorsque l'animal projette en avant la région antérieure de son tube digestif, la gaine se retourne en doigt de gant pour constituer un fourreau, à l'intérieur duquel est projetée la trompe. L'on voit alors se dresser, à l'extrémité de l'organe dévaginé, des papilles dont le nombre et la forme peuvent fournir des caractères utiles à la spécification. Comme nous le verrons, ces papilles dépendent de la trompe. Mais l'on peut dire avec une approximation très suffisante que leur ligne d'insertion marque la limite postérieure de la gaine, dans l'organe à l'état de repos.

Après avoir ainsi délimité les diverses régions de la portion antérieure du tube digestif, passons maintenant à l'examen des caractères propres à chacune d'elles.

GAINE PHARYNGIENNE.

La gaine pharyngienne, qui commence immédiatement en arrière de l'orifice buccal, forme la partie ascendante du tube digestif, puis se recourbe à angle droit pour venir, après un trajet plus ou moins long suivant l'axe du corps, s'aboucher avec la trompe.

Comme, au moment où la portion antérieure du tube digestif est projetée, la gaine, qui occupe dans le corps un espace beaucoup moins considérable que la trompe, doit, en s'extroversant, servir d'enveloppe à cette trompe, l'on peut prévoir que ses parois présenteront, à l'état de repos, des nombreux replis, qui disparaissent lors de l'extroversion; il suffit de regarder une coupe transversale

(fig. 58) et une coupe longitudinale (fig. 59) de la gaine pour se rendre compte de l'importance de ces plissements. La fig. 59 permet

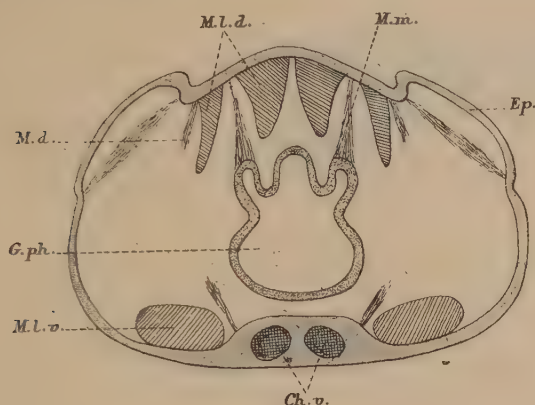


FIG. 58. — *Lepidonotus squamatus* L. Coupe transversale du corps dans la région de la gaine pharyngienne.

en outre de voir comment s'accomplit le raccord entre les deux premières portions de la région proboscidiennne: la gaine forme,

dans sa partie postérieure, un repli qui vient coiffer la région antérieure de la trompe.

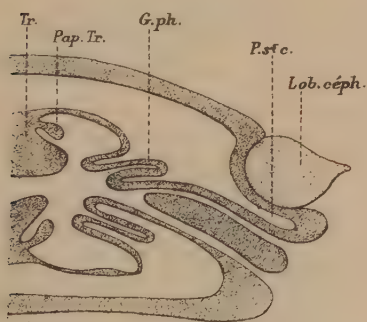


FIG. 59. — *Lagisca varispina* Sars. Coupe longitudinale du corps dans la région antérieure, montrant les plissements de la gaine.

La structure des parois est très uniforme dans toute l'étendue de la gaine. Sous une cuticule épaisse on trouve un épithélium remarquable seulement par le nombre* des cellules bourrées de mucus qu'il contient; il est facile de se rendre compte que sa structure est alvéolaire. Cet épithélium est séparé par

une basale peu nette de la couche sous-jacente des muscles, elle-même enveloppée par le péritoine; la couche musculaire, assez

réduite, comprend des fibres circulaires internes et des fibres longitudinales externes ; ces dernières beaucoup moins nombreuses, de forment d'ailleurs pas une couche continue.

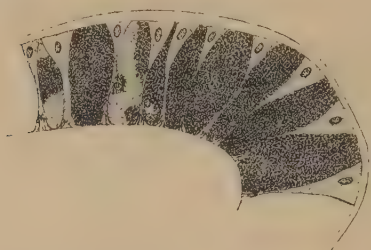


FIG. 60. — *Sthenelais* sp. Épithélium de la gaine pharyngienne.

La cuticule toujours épaisse est particulièrement bien développée chez *Acholoe* et les Sigalioniens.

L'épiderme forme toujours des papilles, plus ou moins nombreuses ; chez *Lepidonotus clava*

MONT. par exemple, ces papilles, grandes et en forme de pain de sucre, sont assez écartées les unes des autres (fig. 61 A). Chez *Acholoe* et les Sigalioniens on observe au contraire de très nombreuses papilles cylindriques, serrées les unes contre les autres au point que, latéralement, les cuticules de deux papilles voisines peuvent s'accoler par leur face externe (fig. 61 B, C). Enfin j'ai représenté (fig. 61 D) la forme de ces papilles chez l'*Hermione hystrix* SAV.

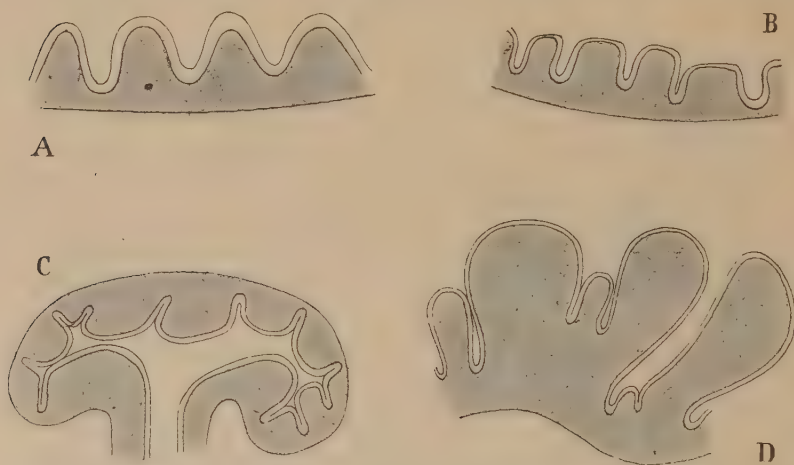


Fig. 61. — Forme des papilles de la gaine pharyngienne.

- A. Chez *Lepidonotus clava* MONT.
- B. Chez *Sthenelais* sp.
- C. Chez *Leanira Giardi* n. sp.
- D. Chez *Hermione hystrix* SAV.

Muscles moteurs. — C'est sur la gaine que viennent s'insérer les muscles moteurs antérieurs de la trompe : on peut les diviser en deux groupes, suivant leur position dorsale ou ventrale.

Nous avons vu, en étudiant la musculature générale, que dans la région antérieure du soma les muscles longitudinaux dorsaux se divisaient chacun en deux faisceaux ; c'est entre ces deux faisceaux que s'insèrent sur les parois du corps deux muscles, un de chaque côté, qui par leur autre extrémité se rattachent à la gaine, latéro-dorsalement. Une seconde série de muscles, ventraux, s'insèrent d'une part sur la gaine, dans sa région moyenne et, par ailleurs, sur la région antérieure et ventrale du corps, au point où prennent naissance les muscles longitudinaux ventraux. Nous avons vu déjà qu'il existe aussi des muscles rétracteurs postérieurs, insérés à la limite de la trompe et du ventricule.

Mécanisme de l'extroversion. — Quelle que soit leur position, dorsale ou ventrale, les muscles antérieurs moteurs ont un double rôle et fonctionnent alternativement comme protracteurs ou rétracteurs de l'organe.

Chez les Aphroditiens, comme chez la plupart des Annélides d'ailleurs, le rôle essentiel dans la protraction est dévolu au liquide de la cavité générale et l'on peut décomposer de la façon suivante le mécanisme de l'extroversion totale. Tout d'abord, les muscles moteurs antérieurs, se contractant, amorcent en quelque sorte le mouvement, en attirant en avant, vers l'orifice buccal, les régions moyennes et postérieure de la gaine ; des contractions du corps de l'animal amènent en même temps un afflux considérable du liquide de la cavité générale à la partie antérieure du corps et le mouvement de dévagination de la gaine se poursuit alors, en dehors de toute action des muscles moteurs, sous la seule influence de la pression du liquide cavitaire ; au début de cette seconde phase, l'action de cette pression est encore contrariée par celle du muscle labial inférieur, qui est obligé de se distendre pour livrer passage à la région antérieure de la trompe pharyngienne, entraînée dans le mouvement. Mais plus tard, à partir du moment où vient de passer par l'orifice buccal la partie de la trompe qui a le diamètre le plus considérable, le muscle labial, par son élasticité, favorise au contraire l'action du liquide cavitaire, action dont l'énergie s'affaiblit d'ailleurs d'autant plus qu'une portion plus considérable de la gaine est déjà

dévaginée. Au cours de cette seconde période, les muscles moteurs sont restés passifs et au moment où la trompe est entièrement projetée ils sont tendus au maximum. A ce moment donc, quatre forces en présence se font équilibre : d'une part, la pression du liquide coelomique et l'élasticité du muscle labial, de l'autre l'élasticité des quelques fibres longitudinales de la paroi de la gaine et celle des muscles moteurs. Il suffit, et il faut aussi, que les contractions du corps qui assurent l'afflux du liquide dans la région antérieure viennent à cesser pour que la trompe et la gaine soient ramenées à leur position normale, sous l'influence des muscles moteurs qui, à ce moment là, agissent donc tous comme rétracteurs.

Muscles amortisseurs. — Pour en finir avec cette question, je signalerai ici le rôle des muscles que j'ai appelé amortisseurs ; ils sont insérés d'une part à la limite de la trompe et du ventricule et, d'autre part, sur les parois de la région antérieure de l'intestin,

auxquelles ils forment un revêtement qui se prolonge assez loin vers l'arrière.

Le nom que je leur ai donné rappelle leur rôle physiologique.

Dans l'acte, très rapide, de la projection, la trompe et le ventricule qui, chez les Polynoiens et Sigalioniens dont je m'occupe seulement ici, ne forme avec elle qu'une seule et même masse rigide sont entraînés très brusquement et avec beaucoup d'énergie vers l'avant ; si l'intestin n'était sollicité à suivre ce mou-

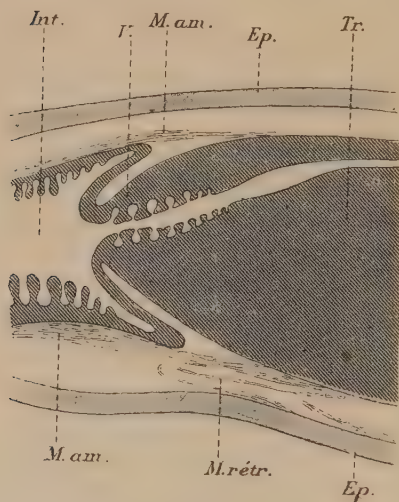


FIG. 62. — *Lepidonotus squamatus* L. Coupe sagittale du corps au niveau du ventricule et de l'intestin.

vement que par la traction que peut exercer à sa partie antérieure le ventricule, il y aurait chances, à raison même de l'énergie et de la brusquerie de cette traction, pour qu'une rupture se produisît sur

la ligne d'attache des deux organes (ventricule et intestin).

Deux dispositions anatomiques parent à ce danger : d'une part, l'intestin forme, à sa partie antérieure, un repli qui coiffe la région terminale du ventricule (fig. 62) ; d'autre part, les muscles amortisseurs, tendus entre la trompe et l'intestin ont sur ce dernier organe une surface d'insertion considérable. Lorsque la trompe est entraînée, ils suivent naturellement le mouvement et, par leur intermédiaire, l'effort de traction se transmet à l'intestin ; mais ils en absorbent une partie, en vertu de leur élasticité et répartissent le reste sur une surface très grande ; les chances de rupture se trouvent diminuées d'autant ; pratiquement, elles sont annulées.

Si l'on admet l'explication qui précède du rôle physiologique des muscles amortisseurs, on se rendra compte que de tels muscles, éminemment utiles aux formes chez lesquelles la trompe et le ventricule forment une masse rigide, deviennent au contraire sans fonctions, ou presque, chez un animal dont la trompe est sinueuse ; ici, en effet, l'amortissement total de l'effort de traction peut être assuré par l'extension de la partie contournée et la dévagination du repli antérieur de l'intestin que nous avons signalé ; c'est ce qui se présente chez l'*Aphrodite* qui, d'ailleurs, ne dévagine jamais complètement sa trompe : la brièveté de la gaine ne permet pas à l'animal de faire saillir hors de l'orifice buccal plus de la moitié de la trompe pharyngienne. Chez cette forme, dont la trompe, absolument rigide dans sa partie antérieure seulement, est recourbée en anse dans son tiers postérieur, les muscles amortisseurs, devenus inutiles, ont presque complètement disparu.

TROMPE PHARYNGIENNE.

Par l'éclat nacré qu'elle présente, par son diamètre plus considérable, par la rigidité plus grande de ses parois, la trompe se distingue facilement de la gaine ; elle se présente, chez les Polynoiens à corps court, comme une masse de forme ovoïde ; chez les Hermioniens elle tend déjà à prendre une forme plus allongée, mais l'allongement est surtout marqué chez les Polynoiens à corps vermiforme et chez les Sigalioniens dont le soma est formé de segments très nombreux (genres *Sigalion*, *Sthenelais*, *Leanira*, *Psammolyce*) ; chez ces dernières formes le diamètre de l'organe

est assez réduit, surtout dans le sens horizontal et la trompe apparaît comme comprimée latéralement.

Quel que soit d'ailleurs le type que l'on étudie, on constate facilement, en faisant une section transversale de l'organe que, malgré son diamètre extérieur assez considérable, la trompe ne présente qu'une cavité restreinte qui, dans l'état normal apparaît

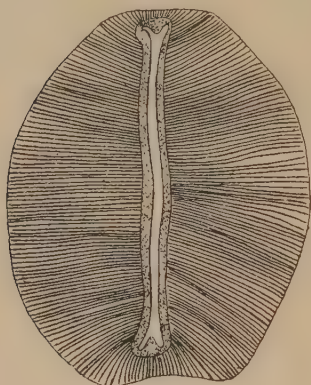


FIG. 63. — *Lepidonotus clava* MONT.

Coupe transversale de la trompe,

sur la section comme une fente allongée dans le plan de symétrie de l'animal. L'épaisseur considérable des parois est due au développement que prend la couche musculaire plus importante ici que dans toute autre région du tube digestif (fig. 63). Sur une coupe, on trouve en effet, de l'intérieur vers l'extérieur, les couches successives suivantes : cuticule, épithélium, basale, couche musculaire et, enfin, revêtement péritonéal ; les muscles constituent à eux seuls les neuf dixièmes au moins de

l'épaisseur totale de la paroi.

La cuticule, très développée ici, limite extérieurement un épithélium dans lequel, au contraire de ce que nous avons vu dans la gaine, les éléments glandulaires sont rares ; il est plus exact de dire qu'ils paraissent rares car, en réalité, la structure est, ici encore, alvéolaire, mais la plupart des alvéoles sont vides de leur contenu (fig. 64 B).

La basale est ici fort nette et atteint chez quelques formes (*Sthenelais*, *Leanira* par exemple) une épaisseur considérable ; la limite interne de cette basale, celle qui est en contact avec l'épithélium présente souvent une série d'encoches qui donnent à son bord un aspect dentelé ; cette basale a d'ailleurs l'aspect d'une cuticule, elle est pleine, solide, homogène ; nous avons déjà eu à signaler cet aspect de la basale dans certaines régions des téguments.

Il est assez difficile, lorsqu'on n'étudie que des coupes transversales de la trompe, de se rendre compte de la disposition des fibres

musculaires dans cette région du tube digestif ; les coupes longitudinales sont beaucoup plus instructives à cet égard : elles révèlent l'existence de deux séries de fibres, disposées en groupes distincts ;

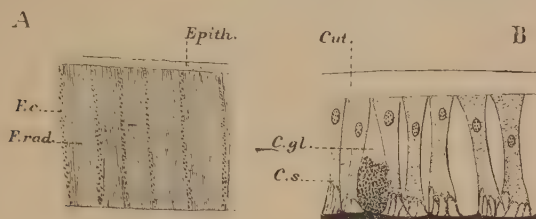


FIG. 64. — Parois de la trompe.

A. *Sigalion Mathildæ*.

B. *Lagisca rarispina*. Épithelium.

la portion la plus importante de la musculature est constituée par des fibres radiairement disposées et groupées en disques assez épais, les intervalles, fort étroits, qui séparent ces disques, sont occupés par des fibres circulaires, beaucoup moins nombreuses (fig. 64 A). Tous ces éléments musculaires sont compris entre la basale et une membrane d'origine péritonéale, limitant nettement le contour de la coupe. Dans la région de la trompe, en effet, le péritoine se dédouble pour former d'une part la membrane en question et, de l'autre, l'espèce de sac enveloppant la trompe que TRAUTSZCH [90] désigne sous le nom de poche du pharynx (*Pharyngealtasche*).

Il peut être intéressant de comparer cette musculature de la trompe que nous venons de décrire chez les Aphroditiens avec celle que l'on rencontre dans le même organe chez les Phyllodociens, en se rappelant que, chez ces derniers, la trompe pharyngienne est loin de présenter la rigidité qu'elle acquiert dans les formes que nous étudions ici. Même chez les Phyllodociens à trompe courte et droite à l'état de repos (*Phyllodoce*, *Eteone*) cet organe, lorsqu'il est en place, présente dans sa région postérieure des plissements qui disparaissent lors de l'extroversion ; les fibres longitudinales que GRAVIER [96] a signalées jouent évidemment un rôle dans la formation de ces plissements postérieurs ; au contraire, la trompe des Aphroditiens, dépourvue de fibres longitudinales est absolument rigide ; il semble naturel d'admettre que, cette rigidité ayant été acquise par suite du développement exceptionnel que prennent ici

les fibres circulaires et radiaires, les fibres longitudinales, ne fonctionnant plus, ont disparu par atrophie.

Nous avons décrit, dans les lignes qui précèdent la musculature des régions moyenne et postérieure de la trompe ; la régularité qui s'est manifestée dans la disposition des couches successives de fibres circulaires et radiaires disparaît en effet dans la région antérieure, par suite du développement, à ce niveau, de muscles destinés à mouvoir les mâchoires dont nous parlons plus loin : le plus souvent, aucun signe ne révèle à l'extérieur, la présence de ces muscles maxillaires ; mais il arrive parfois aussi que des saillies bien nettes indiquent leur présence et accusent leur contour. C'est le cas par exemple, chez *Sigalion*.

Mâchoires. — Nous savons déjà que les Aphroditien présentent, d'une façon générale, quatre mâchoires, parfois rudimentaires et cartilagineuses (Hermioniens), mais le plus souvent, au contraire, cornées et bien développées. Ces organes sont disposés en deux paires, l'une droite, l'autre gauche. Contrairement à ce que dit DE QUATRE-FAGES [65], chaque mâchoire est formée d'une seule pièce, de forme d'ailleurs assez compliquée.

Nous prendrons comme type *Lepidonotus clava* MONT. dont nous décrirons l'armature buccale ; les quatre mâchoires étant aussi identiques que possible, il y aura lieu seulement de donner la description de l'une quelconque d'entre elles.

Après avoir extrait du corps la trompe pharyngienne, fendons cet organe tout le long de sa ligne médiane et rabattons ensuite à droite et à gauche les deux parties latérales ; nous pourrions alors examiner l'intérieur de la trompe et nous constaterons que, de chaque côté de la ligne médio-ventrale, qui forme l'axe de la préparation, se trouve une dent qui se compose d'une plaque chitineuse de forme trapézoïdale, au-dessous de laquelle on aperçoit une pointe aiguë, vivement colorée en brun et incurvée de façon à ce que sa convexité soit tournée vers l'axe de la préparation ; les pointes des deux dents sont donc divergentes ; quant aux dents dorsales, l'incision a passé dans l'intervalle qui les sépare et on les retrouve aux deux bords de la préparation.

En tenant compte maintenant de ce fait que nous avons déroulé cette sorte de cylindre que forme la trompe et en rétablissant par la pensée les choses telles qu'elles sont dans l'état normal, nous

verrons qu'en arrière des quatre pointes qui font saillie hors des tissus et sont destinées à saisir la proie et à la dilacérer, se trouve une cavité dont les parois rugueuses, formées par les quatre plaques chitineuses, doivent broyer les aliments dès leur entrée dans la trompe.

Les seules parties fonctionnelles de la dent sont celles que nous venons de décrire, mais ce petit appareil se complique par la formation d'apophyses destinées à assurer sa solide implantation.

En effet, si nous faisons macérer dans une solution concentrée de potasse la trompe préalablement extraite du corps de l'animal, nous pourrons, au bout de quelques heures, isoler complètement la dent des muscles qui l'entourent et constater alors qu'elle présente la forme assez complexe représentée par la figure 65. La dent de *Lepidonotus clava* qui a été dessinée ici est supposée vue par sa face externe, c'est-à-dire par la face qui est plongée dans les tissus de la trompe. Comme l'on voit, la pointe se prolonge en arrière par une longue apophyse et présente en outre sur son bord convexe un appendice moins volumineux qui joue un double rôle; noyé dans la masse des muscles, il maintient solidement la dent dont il dépend; de plus les nombreux muscles qui s'insèrent sur sa surface peuvent produire des mouvements variés de l'organe.



Fig. 65.— *Lepidonotus clava* Mons.
Dent vue par la face externe.

L'on comprend facilement, d'autre part, que grâce à la longueur de l'apophyse par laquelle la pointe se prolonge vers l'arrière la résistance à l'arrachement que la dent présente déjà par suite de la disposition signalée plus haut se trouve considérablement accrue; en même temps le jeu des divers muscles insérés sur cette apophyse peut encore amener des déplacements de la mâchoire. Il est d'ailleurs facile de s'assurer que cette apophyse fait corps avec la plaque

chitineuse, dans une partie au moins de la longueur de celle-ci. Une coupe transversale de la dent, dans la région antérieure de la plaque chitineuse (fig. 66) montre le mode d'union des deux parties. La cavité qui subsiste entre la plaque et l'apophyse est occupée par un tissu d'origine épidermique aux dépens duquel la dent tout entière a pris naissance.

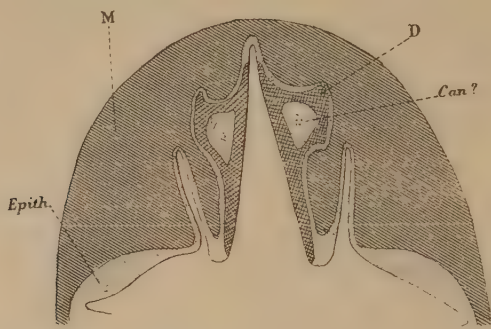


FIG. 66. — *Harmothoe areolata* GR. — Coupe transversale de la trompe dans la région antérieure.

Autant que l'on en peut juger par les figures qu'en donnent les divers auteurs les mâchoires de tous les Aphroditiens sont constituées sur un plan très semblable à celui-là. Chez les autres Poly-

noiniens que j'ai examinés, j'ai toujours trouvé des dents absolument comparables — on pourrait dire identiques — à celles de *Lepidonotus clava* MONT.

Chez les Sigalioniens les parties essentielles de la dent subsistent et leurs dispositions relatives sont conservées; la modification la plus importante porte sur la longueur de l'apophyse postérieure, beaucoup moins développée ici (fig. 67).

FIG. 67. — *Sigalion squamatus* DELLE CHIAJE. Dent.



Telle qu'elle vient d'être décrite, l'armature buccale des Aphroditiens ne peut être comparée à aucune autre de celles qui ont été signalées jusqu'ici chez les Annélides. Nulle part, en effet on ne retrouve

ces plaques chitineuses qui marquent ici l'entrée de la trompe et sont surajoutées à des crochets aussi puissants que ceux des *Lepidonotus*, des *Sigalion* et des *Acoètes*; la constatation de ce double fait que la même forme de mâchoires se retrouve chez tous les types étudiés jusqu'ici d'Aphroditidæ et qu'elle leur est propre montre une fois de plus combien SCHMARD, DE QUATREFAGES et CLAPARÈDE avaient raison de vouloir constituer une seule famille comprenant tous les Annélides pourvus d'élytres.

Papilles. — J'ai déjà signalé l'existence, dans la région antérieure de la trompe pharyngienne, de papilles dont la forme et surtout le nombre varient suivant les types examinés.

Je n'ai pu, malheureusement, faire de ces organes une étude aussi complète que je l'aurais désiré; il est, en effet, difficile d'obtenir de bonnes coupes de la partie antérieure de la trompe, en raison de l'existence des dents, très fortement chitinisées qui, brisées par le rasoir, déchirent les tissus.

En examinant au microscope la trompe dévaginée d'un Polynoiien ou d'un Sigalionien, l'on peut facilement constater que les papilles qui se dressent à son extrémité présentent presque toujours, dans une partie au moins de leur étendue, une coloration jaune, brune, ou même noire.

Sur les coupes, chaque papille apparaît comme un sac, dont la paroi très mince est formée d'une couche de cellules et dont la cavité est très vaste; dans cette cavité on trouve de petits amas qui comprennent à la fois des éléments figurés parfaitement reconnaissables et de grosses granulations présentant l'une des colorations signalées plus haut (fig. 70).

Je n'ai pu déterminer d'une façon absolument certaine les relations des papilles ainsi constituées avec les organes avoisinants.

Mais, ayant reconnu d'autre part l'existence d'un canal parfait-

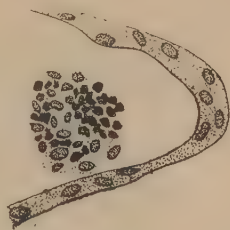


FIG. 70. — *Lagisca varispina* SARRS. Paroi et contenu d'une papille de la trompe.

tement net tel que celui qui a été représenté sur les figures 68 et 69, je suis enclin à admettre, à l'examen de coupes telles que celle dont la figure 68 représente une partie, que chacune des papilles est en relation par un fin canalicule avec ce canal collecteur qui irait porter

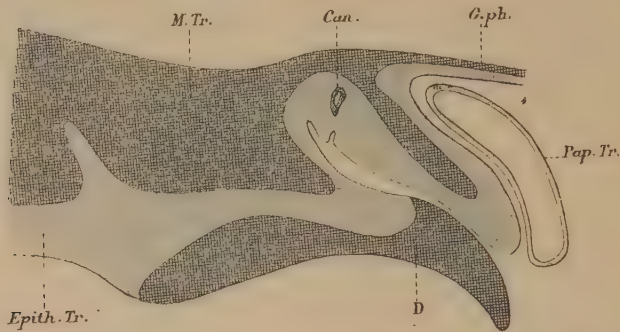


FIG. 68. — *Lagisca rarispina* SARS. Coupe longitudinale dans la région antérieure de la trompe.

dans chacune des dents le contenu d'un certain nombre de papilles ; ce canal, en effet, se met en relation avec la dent ; il me paraît très vraisemblable qu'il s'engage dans la cavité que laissent entre elles l'apophyse et la plaque trapézoïde et qu'il constitue là un canal éva-

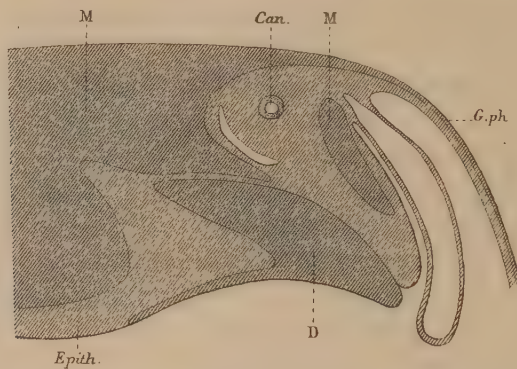


FIG. 69. — *Lagisca rarispina* SARS. Coupe longitudinale dans la région antérieure de la trompe pharyngienne.

cuateur du contenu des papilles, analogues à celui que l'on connaît dans la dent impaire de beaucoup de Syllidiens ; il m'a été impossible, sur ce point encore, d'acquiescer une certitude ; on peut retenir, à l'appui de l'hypothèse émise ici, ce fait que dans la région tout à fait

antérieure de la dent, en avant du point où le canal y pénétrerait, la cavité est remplie par un mélange d'éléments figurés et de produits d'excrétion rappelant beaucoup le contenu des papilles.

On voit que, dans le cas où l'hypothèse précédente, d'ailleurs tout à fait vraisemblable, se trouverait justifiée par des recherches ultérieures, l'on pourrait comparer les papilles de la trompe des Aphroditens aux glandes à venin des Syllidiens ; il est en effet probable que, au moment où l'Aphroditien saisit sa proie, une partie du contenu des papilles est déversée, à l'extrémité de la dent, dans la blessure ; et l'on s'expliquerait ainsi l'effet presque foudroyant de la morsure d'un *Polyodontes* sur une petite dorade, tel que R. ST-LOUP [89] l'a signalé.

Il resterait encore à déterminer l'origine des amas contenus dans les papilles ; les granulations colorées que l'on y rencontre présentent tout l'Aspect de produits d'excrétion ; j'ai vainement cherché, à la suite des injections physiologiques, à constater l'élimination par les papilles de produits injectés ; quant à la partie figurée de ces amas, elle est formée d'éléments très analogues à ceux qui constituent la paroi de la papille et tout l'épithélium environnant.

VENTRICULE.

J'ai dit plus haut que, dans certains cas, des caractères extérieurs fort nets permettent de distinguer l'un de l'autre la trompe pharyngienne et le ventricule. Mais, alors même que ces caractères extérieurs disparaissent, il n'importe pas moins de conserver la distinction que nous avons établie entre les deux régions, car les différences histologiques que je vais signaler entre elles subsistent, quel que soit l'animal étudié.

Ces différences portent :

- 1° Sur la nature du revêtement musculaire des parois ;
- 2° Sur la structure de l'épithélium.

Une coupe transversale du ventricule nous montre en effet les couches suivantes, énumérées en partant de la lumière de l'organe :

- a) La cuticule, qui atteint ici un développement énorme.
- b) L'épithélium, qui forme un petit nombre de grandes papilles.
- c) Une basale peu épaisse, d'aspect semblable à celui d'une cuticule.
- d) Le revêtement musculaire.
- e) Enfin, le péritoine.

Or, il est facile de constater tout d'abord que la couche des muscles est tout entière formée par des fibres circulaires constituant un revêtement dont l'épaisseur, assez considérable dans la région antérieure du ventricule, diminue graduellement à mesure que l'on considère des points plus rapprochés de l'intestin.



FIG. 71. — *Lepidonotus clava* MONT. Coupe transversale du ventricule

Quant à l'épithélium, les papilles qu'il forme, peu nombreuses et assez peu saillantes dans la région qui avoisine la trompe pharyngienne, ne tardent pas à prendre un développement assez considérable, comme le montre la fig. 71 qui représente une coupe prise dans la région antérieure de l'organe, chez *Lepidonotus clava* MONT. Chacune de ces papilles est comme on voit (fig. 72) formée par un épithélium à plusieurs couches, épithélium alvéolaire, à alvéoles très

développés, mais pour la plupart vides de leur contenu. Parmi les alvéoles encore pleins de mucus, il n'est pas rare d'en trouver dont le contenu fuse à travers la cuticule par les pores très fins qu'elle présente. Les couches profondes de l'épithélium, dans la région centrale de la papille, sont formées par des fibro-cellules de remplacement, dont les limites n'apparaissent jamais nettement. De ci de là on trouve, en nombre assez restreint d'ailleurs et toujours au voisinage de la basale, des éléments à protoplasme clair, qui sont des cellules nerveuses dépendant du système stomatogastrique dont les quatre nerfs ne se terminent qu'à la limite postérieure du ventricule, après

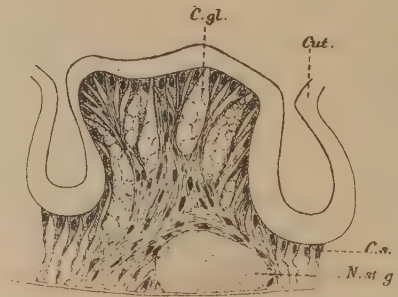


FIG. 72. — *Lepidonotus clava* MONT. Coupe dans une papille épithéliale du ventricule.

avoir accompli dans la gaine, la trompe et le ventricule un trajet tout entier intraépithélial.

En résumé l'épithélium du ventricule est un épithélium à structure alvéolaire qui, en certains points, s'est épaissi pour former des papilles dont la saillie est due au développement de couches profondes de fibro-cellules de remplacement.

Le ventricule se distingue donc bien de la trompe pharyngienne, à laquelle il fait suite, et par la nature de son revêtement musculaire et par la structure de son épithélium.

J'ajouterai que son rôle physiologique est absolument différent.

La trompe est, en effet, un simple organe d'aspiration ou, du moins, son rôle prépondérant paraît être d'aspirer, en même temps que l'eau, les aliments déjà dilacérés par la pointe de dents et grossièrement broyés entre les plaques chitineuses. MALAQUIN (93) a montré que, chez les Syllidiens, la musculature du proventricule, absolument analogue à celle que nous signalons ici dans la trompe, permettait, grâce au jeu alternatif des deux séries de fibres, radiaires et circulaires, la dilatation, suivie de contraction de l'organe et, par suite, l'absorption de l'eau et des aliments qu'elle peut entraîner.

Dans le ventricule, au contraire, les aliments doivent subir une malaxation énergique, entre les sortes de dents formées par les papilles, dont le revêtement cuticulaire acquiert une épaisseur inusitée. L'abondance des éléments glandulaires et le développement considérable qu'ils présentent permettent de penser qu'il y a, dans cet organe, constitution d'un bol alimentaire, formé par des fragments de nourriture enrobés dans du mucus.

COMPARAISON DE LA TROMPE DES APHRÓDITIENS AVEC CELLE D'AUTRES ANNÉLIDES.

MALAQUIN [93] a fait remarquer qu'il n'est guère possible, en l'absence d'observations relatives au développement, d'établir des homologues entre les diverses parties de la région proboscidiennne dans les différentes familles d'Annélides. En ce qui concerne les Aphroditien, il se trouve que, postérieurement au travail de MALAQUIN, HAECKER [94] a étudié l'ontogénie d'un Polynoinien ; malheureusement, les indications qu'il donne sur le développement du tube digestif se réduisent à peu de choses : dans le plus jeune

stade qu'il ait observé, on trouve sur l'œsophage cilié de la larve un diverticule qui est l'ébauche de la gaine pharyngienne; et HAECKER signale, à la partie profonde de ce diverticule une couche (*äußere Lage*) de cellules qui, dit-il, prennent naissance par une sorte de processus de délamination (*durch eine Art von Abspaltungsvorgang*); il semble résulter de ses dessins que ce sont ces cellules bourgeonnées qui donnent naissance à la trompe pharyngienne et au ventricule.

En rapprochant ces résultats de ceux de MALAQUIN, l'on verra facilement que tout ce que l'on peut déduire de la comparaison, c'est qu'il reste difficile d'établir des homologies; on peut néanmoins admettre que la gaine pharyngienne des Aphroditiens est homologue à l'organe décrit sous le même nom chez les Syllidiens et que, par suite, l'ensemble formé, chez les premiers, par la trompe et le ventricule correspond à celui qui constituent, chez les seconds, la trompe, le proventricule et le ventricule.

Toutefois, si j'ai cru devoir employer les termes de trompe pharyngienne et de ventricule, je n'entends nullement, par l'emploi de ces dénominations, instituer une homologie entre ces organes et ceux que MALAQUIN a désignés sous le même nom.

Je pense, par contre, que la région proboscidiennne des Aphroditiens est absolument comparable à celle des Phyllocociens, étudiés par GRAVIER [96] et chez lesquels on trouve, comme ici, une gaine pharyngienne, une trompe pharyngienne et un ventricule.

En tout cas, il convient de retenir ce fait que l'épithélium, alvéolaire dans toute l'étendue de la région proboscidiennne, rappelle ainsi, par sa structure, le tissu épidermique ce qui semble d'accord avec le résultat obtenu par HAECKER que la région proboscidiennne est tout entière d'origine épidermique.

INTESTIN.

Si l'on ne tient pas compte du petit repli antérieur dont nous avons déjà signalé l'existence en étudiant le mécanisme de la projection de la trompe, l'intestin s'étend en ligne droite depuis la fin du ventricule jusqu'à l'anus. Sa partie terminale, le *rectum*, qui dérive du proctodeum de la larve, est seule d'origine épidermique; l'intestin proprement dit et les cœcums qui en dépendent reconnaissent une origine endodermique.

Cette portion du tube digestif occupe toujours dans le corps une position axiale. Elle présente la forme « en chapelet » bien souvent signalée par les auteurs et qui résulte de l'existence, dans chaque segment, d'une constriction annulaire plus ou moins marquée ; chez la plupart des Annélides, c'est au point où il traverse le dissépiment que l'intestin a son diamètre minimum ; chez les Aphroditiens, il m'a semblé au contraire que, dans la plupart des cas la partie la plus large du tube digestif se trouvait au niveau de cette cloison intersegmentaire.

La structure des parois de l'intestin proprement dit est toujours très simple : sous un épithélium qui peut, ou non, former des papilles, on trouve une couche musculaire très réduite, enveloppée par le péritoine. La couche des muscles est composée de fibres circulaires internes et de fibres longitudinales externes.

Quant à l'épithélium, il ne présente rien de bien particulier : il est formé de cellules cylindriques plus ou moins allongées ; un grand nombre de ces éléments sont bourrés dans leur partie périphérique de petits sphérules d'aspect huileux, dans lesquels il faut sans doute voir des produits de la digestion absorbés par l'épithélium intestinal.

Le rectum est cilié dans toute son étendue et sa paroi est ornée de nombreuses papilles, dues à la formation de plusieurs couches de cellules en dessous de la couche limitante ciliée. J'ai observé une fois, dans ces papilles, de gros amas jaunâtres qui étaient certainement des produits d'excrétion ; des amas analogues se retrouvaient d'ailleurs au voisinage du rectum, dans des dépendances de la cavité générale. L'animal sur lequel a été faite cette observation était un *Lepidonotus clava* MONT. Peut-être faut-il voir là l'indication de ce fait que dans certains cas le rectum peut jouer un rôle excréteur analogue à celui de l'intestin urinaire des Syllidiens. Cette observation doit être rapprochée de celle, tout à fait analogue, faite par CLAPARÈDE [68] sur *P. (Harmothoe) spinifera* EHL.

CÆCUMS.

Les cœcums, à contenu brunâtre ou d'un jaune clair ont été considérés par beaucoup d'observateurs comme des glandes hépatiques ; mais la plupart de ces auteurs n'ont donné, à l'appui de l'opinion qu'ils émettaient ainsi aucune preuve physiologique, ni aucune démonstration basée sur l'histologie du cœcum.

La première tentative sur ce sujet est, je crois, due à SELENKA [73] ; il a représenté dans la figure 8 de la planche IV de son mémoire les cellules du cœcum d'*Aphrodite aculeata* L. ; elles auraient, d'après lui, une forme cubique et seraient pourvues d'un énorme noyau brun ; elles renfermeraient en outre de petites concrétions, dont chacune est entourée d'une zone plus claire de protoplasme.

KALLENBACH [83] a étudié fort rapidement les cœcums et leur épithélium glandulaire qu'il a d'ailleurs mal vu, on peut l'affirmer à l'examen de la figure qu'il en donne.

Enfin HASWELL [83] a publié une description anatomique et histologique des cœcums des Aphroditiens ; je me contente de signaler ici ce travail, car j'aurai à revenir sur les résultats obtenus par cet auteur.

Forme. — La disposition et la forme des cœcums sont trop connues pour qu'il soit nécessaire d'insister longuement sur ce sujet ; on sait que, dans la région occupée par l'intestin proprement dit, chaque segment renferme une paire de ces organes ; il y a cependant quelques exceptions à cette règle : chez certaines formes il existe des cœcums dans des segments qui précèdent celui où commence l'intestin ; l'*Aphrodite aculeata* L. est dans ce cas ; on trouve déjà une paire de cœcums dans le huitième anneau, alors que l'intestin commence au quatorzième seulement ; TRAUTZSCH [90] dit que, chez les Polynoiniens, il a toujours trouvé des cœcums à partir du huitième segment. KALLENBACH [83] a vu, par contre, chez *Polynoe cirrata* O. F. MULLER le premier de ces organes dans le treizième anneau ; et DE ST-JOSEPH [88] considère, avec raison selon moi, comme exceptionnel le cas de la forme qu'il a décrite sous le nom d'*Harmothoe cœliaca*, laquelle possède des cœcums dans le neuvième segment et dans tous ceux qui suivent, la région proboscidiennne du tube digestif s'étendant d'ailleurs jusqu'au douzième anneau ; chez la plupart des formes que j'ai étudiées, *Lepidonotus clava* MONT., *L. squamatus* L., *Harmothoe areolata* GR., *H. impar* JOHNST., *Lagisca extenuata* GR., *L. rarispina* M. SARS, *Acholoc astericola* DELLE CHIAJE les cœcums n'apparaissent que dans l'anneau où se termine la trompe. Mais, chez *Hermadion pellucidum* EHL., on les trouve à partir du dixième segment alors que l'intestin n'apparaît qu'au onzième.

Quoi qu'il en soit, chaque cœcum s'ouvre latéro-dorsalement

dans l'intestin par une boutonnière bordée de cils gigantesques. De cette boutonnière part un *col* plus ou moins long qui conduit

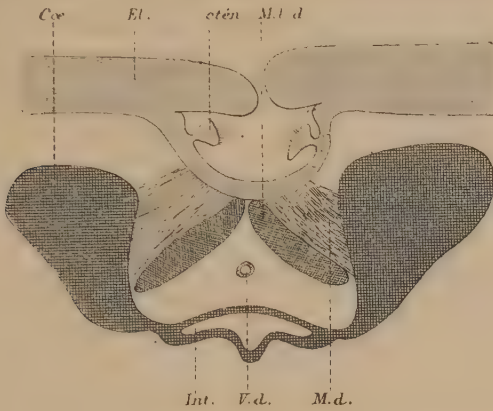


FIG. 73 A. — Forme du cœcum chez les Sigalioniens.

dans le cœcum proprement dit ; celui-ci présente les formes les plus variées ; passons-les rapidement en revue, en partant des types les plus simples, réalisés chez les Sigalioniens ; le cœcum apparaît ici comme une poche piri-forme dont le fond se loge dans la cavité de l'élytrophore, au voisinage de la base de la branchie (fig. 73 A). Sa surface est d'ailleurs sillonnée de nombreux plis plus ou moins profonds.

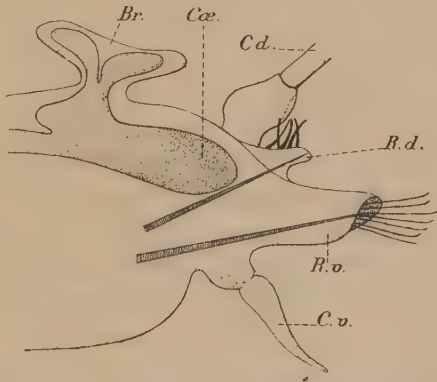


FIG. 73 B. — *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE.
Disposition du cœcum.

Chez *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE la partie du cœcum logée dans l'élytrophore (ou dans le tubercule branchial, suivant l'anneau) est très nettement bilobée ; en outre on constate l'existence d'un diverticule assez important qui se détache ventralement de la partie principale (fig. 73 B).

Nous allons voir ce diverticule se développer chez les autres Polyonoiniens en même temps que, d'ailleurs, le sac dorsal se réduira un peu ; et, chez les formes dont nous parlons, on peut diviser l'ensemble du cœcum en quatre parties (fig. 73 C) : 1° le col, toujours court ; 2° un sac dorsal qui, chez toutes les formes étudiées par moi



FIG. 73 C. — Cœcum de Polyonoinien.

est de forme ovoïde ; 3° une portion plus étroite qui, s'infléchissant vers la face ventrale débouche dans ce que nous appellerons 4° le sac ventral. La forme de cet ensemble est très variable, puisque l'organe tout entier est animé de mouve-

ments de contraction qui modifient à chaque instant son aspect extérieur.

Chez les Hermioniens, le col est plus long ; le sac dorsal a une forme très ramifiée ; il présente un grand nombre de diverticules pénétrant dans l'élytrophore ou le tubercule branchial ; le col qui fait suite à ce sac dorsal est très allongé ; maintenu en place par des brides musculaires, il décrit dans un plan perpendiculaire à l'axe du tube digestif une anse qui vient se terminer dans le sac ventral ; celui-ci, de forme ovoïde, généralement distendu par l'accumulation à son intérieur d'un liquide brunâtre repose directement sur les muscles obliques inférieurs (fig. 74).

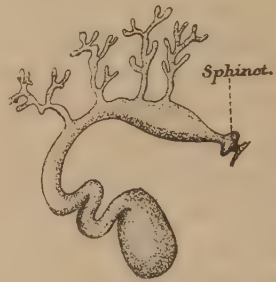


FIG. 74. — *Aphrodite aculeata* L. Cœcum.

Histologie. — La boutonnière par laquelle le col vient déboucher dans l'intestin présente une disposition telle que l'émission des produits contenus dans le cœcum ne puisse être continue. Tous les auteurs sont d'accord sur ce point ; mais ils ne s'entendent pas sur le dispositif par lequel se trouve assurée la fermeture du sac cœcal. De QUATREFAGES [65] parle d'un sphincter ; MALARD [91] dit que, chez *Aphrodite aculeata* L., il existe à

l'entrée de chaque cœcum deux noyaux pseudocartilagineux, cordiformes et aplatis, réunis entre eux par des fibres musculaires, comme les valves d'un soufflet le sont par le cuir ; la contraction de ces fibres, en comprimant l'un contre l'autre les deux noyaux, oblitérerait l'ouverture. J'ai pu vérifier l'existence de cette disposition anatomique ; mais j'ajouterai que les deux « noyaux pseudocartilagineux » sont formés chacun par un épaississement de l'épithélium ; la partie épaissie présente d'ailleurs ce caractère d'être formée de cellules très petites, très serrées, ce qui donne à l'ensemble un aspect particulièrement dense. Ce n'est là que l'exagération d'un fait normal chez les Aphroditiens : au point où le cœcum débouche dans l'intestin, l'épithélium acquiert toujours une épaisseur beaucoup plus considérable que partout ailleurs et forme ainsi une espèce de bourrelet qui rétrécit l'orifice du col. Très fréquemment le cœcum aborde obliquement le tube digestif, en sorte que le col accomplit un trajet plus ou moins long dans la paroi de l'intestin ; et le sphincter est, dans ce cas, formé par la musculature même de l'intestin ; sinon, il y a des fibres musculaires spéciales entourant le col à son origine.

Ce col lui-même a une structure simple, qui rappelle d'assez près celle des parois de l'intestin, au moins au voisinage de l'orifice. Mais, à mesure que l'on considère des points plus éloignés de la boutonnière initiale on constate un caractère glandulaire de plus en plus marqué ; en sorte que, au point de vue histologique, comme aussi au point de vue morphologique, il est difficile de préciser la limite entre le col, simple canal d'évacuation, et le sac dorsal, organe glandulaire, qui lui fait suite immédiatement.

Avant de décrire la structure histologique du cœcum proprement dit, je dois signaler ici une opinion émise par HASWELL [83]. Cet auteur admet que la masse fluide, jaunâtre ou brune, dont est presque toujours rempli le sac ventral est évidemment de la nourriture subissant le processus de la digestion sous l'action d'un liquide sécrété par la partie dorsale du cœcum *et par cette partie seulement*. HASWELL ajoute que cette opinion est corroborée par l'étude histologique du cœcum, puisque le sac dorsal seul est glandulaire, les parois du sac ventral ayant une structure absolument comparable à celle de l'intestin.

Deux séries de faits me paraissent contredire absolument cette théorie de HASWELL.

Tout d'abord, en examinant les fèces d'un *Lepidonotus* ou d'une *Aphrodite* par exemple, on y trouve toujours de nombreux débris animaux et, en particulier, un grand nombre de fragments de crustacés; certains de ces fragments (articles de pattes, revêtement chitineux d'un somite tout entier) ont une taille telle qu'il est matériellement impossible qu'ils aient pu se loger dans le cœcum et, à plus forte raison, en franchir le col.

L'observation complémentaire de la précédente est facile à faire; il suffit d'examiner le contenu d'un cœcum; je n'ai jamais pu y trouver la moindre parcelle de nourriture et je me suis toujours facilement expliqué la présence des divers éléments observés sans avoir besoin d'admettre que le cœcum contient autre chose que les produits de la sécrétion de sa paroi.

Néanmoins, pour assurer ma conviction sur ce point, j'ai fait à plusieurs reprises l'expérience suivante: dans l'intestin d'un certain nombre d'*Aphrodite aculeata* L. bien vivantes j'injecte une forte dose de carmin très finement pulvérisé et tenu en suspension dans l'eau. Les animaux ainsi traités sont ouverts d'heure en heure et le contenu des cœcums examiné au microscope. Je n'ai jamais pu y trouver la moindre trace de carmin.

En second lieu, chez tous les Aphroditiens que j'ai étudiés, la structure des parois du cœcum est toujours bien différente de celle des parois de l'intestin et il m'a été impossible de constater, au point de vue histologique, aucune différence entre les sacs dorsal et ventral.

Des faits précédents je conclus que:

- 1° Les aliments ne pénètrent pas dans les cœcums;
- 2° Les cœcums sont, dans toute leur étendue, des organes glandulaires; leur contenu est tout entier constitué par la sécrétion de leurs parois.

Je prendrai d'abord pour type l'*Aphrodite aculeata* L. et m'occuperai de la structure de la paroi du cœcum dans cette forme.

Trois sortes de cellules se rencontrent ici dans l'épithélium.

Tout d'abord des cellules assez petites, à protoplasma dense, non vacuolisé, me semblent devoir être considérées comme des éléments jeunes, encore indifférenciés et qui évolueront plus tard pour donner l'une ou l'autre des deux formes suivantes.

Pour plus de commodité, je suppose dès maintenant connue la fonction de ces deux autres catégories de cellules et les désigne sous les noms de cellules sécrétrices et de cellules excrétrices.

Ces dernières présentent la structure suivante : au voisinage de la basale, dans la partie profonde de la cellule, on trouve un noyau, toujours assez petit, plongé dans une masse de protoplasme dense. A mesure que l'on s'éloigne de la basale, on observe dans le protoplasme des traces de vacuolisation de plus en plus marquées et, dans la partie périphérique de chacune des cellules, de nombreuses vacuoles renferment un liquide incolore dans lequel flotte une concrétion jaunâtre. Parmi ces vacuoles, il en est toujours une, beaucoup plus développée, qui renferme un énorme amas de concrétion jaune ou brunâtre.

Les cellules sécrétrices se distinguent facilement des précédentes soit qu'on examine l'organe à l'état frais, soit qu'on l'étudie sur des coupes ; dans leur protoplasme, qui n'est creusé d'aucune vacuole flottent, isolées ou réunies en amas, des gouttelettes hyalines, en nombre plus ou moins grand, de 4 ou 5 à 20 et plus, ceci à l'état frais ; sur les coupes, les gouttelettes se colorent en rouge vif par l'éosine, tandis que le protoplasma reste rose ; si l'on a fixé l'organe en employant la liqueur chromo-acéto-osmique de FLEMMING ou un liquide osmique quelconque, les gouttelettes prennent une coloration grisâtre et, lorsqu'on colore ensuite à la safranine, elles se teintent en rouge-orangé. C'est là, comme l'on sait, une double réaction que présentent souvent les ferments.

Toujours composé de trois sortes d'éléments qui viennent d'être décrits, l'épithélium des cœcums d'*Aphrodite* m'a d'ailleurs, présenté deux types de structure.

Dans un premier cas, les cellules sont groupées en papilles plus ou moins saillantes et chacun des éléments différenciés constituant la paroi présente une forme en massue ; sa base est comprimée entre les cellules voisines, tandis que sa partie périphérique élargie fait hernie dans la cavité du cœcum ; s'agit-il d'une cellule excrétrice, c'est toujours à la périphérie, dans la portion élargie que se trouve la grosse vacuole renfermant l'amas de concrétion dont nous avons parlé plus haut. Les cellules sécrétrices sont remplies de gouttelettes de ferment, particulièrement abondantes dans leur partie périphérique. Quant aux cellules jeunes, indiffé-

renciées, elles sont intercalées aux éléments précédents, dans la profondeur de l'épithélium, et leur sommet n'atteint pas encore la périphérie de la papille (fig. 75).

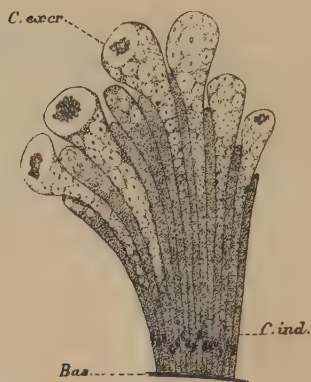


FIG. 75. — *Aphrodite aculeata* L.
Papille du cœcum formée de
cellules excrétrices

J'ai souvent observé aussi une autre disposition; au lieu de former des papilles, l'épithélium présente partout la même hauteur et est constitué par des éléments cylindriques de deux sortes seulement: des cellules indifférentes et des cellules excrétrices; les premières sont, comme toujours, assez réduites; les secondes, vues en coupe optique rappellent le dessin qu'a donné SELENKA [73]; la grande vacuole, contenant toujours son amas de concrétions, occupe à peu près le centre de la cellule, qui peut

passer pour cubique et, tout autour, se trouvent réparties les petites vacuoles décrites plus haut. L'on voit l'erreur dans laquelle est tombé SELENKA; le véritable noyau de la cellule, petit, presque appliqué sur la basale, lui a échappé, et le noyau brunâtre énorme qu'il décrit n'est autre chose que la masse de concrétion, placée en effet au centre de la cellule; les zones claires du protoplasme entourant les petites concrétions correspondent aux vacuoles.

Existe-t-il une relation entre les deux types de structure dont je viens de parler? Sont-ce là des étapes successives de la différenciation de la paroi? C'est ce que je n'ai pu déterminer.

Je n'ai observé non plus aucune relation entre l'état de vacuité ou de replétion du cœcum et la structure de sa paroi.

Il me reste enfin à dire un mot de la répartition des deux séries d'éléments, sécréteurs et excréteurs. J'ai cru d'abord qu'il y avait



FIG. 76. — *Aphrodite aculeata* L. Cellule sécrétrice de la paroi du cœcum.

division du travail entre les diverses parties du cœcum, le sac ventral étant exclusivement excréteur et la partie dorsale seulement sécrétrice. Il n'en est rien en réalité : en un point quelconque du cœcum on peut trouver l'une ou l'autre des deux catégories de cellules et il n'y a à faire ici que les remarques suivantes : d'abord, les éléments excréteurs prédominent toujours ; en second lieu, c'est une règle à peu près générale que des plages entières de la paroi sont exclusivement composées d'éléments sécréteurs ou d'éléments excréteurs, toujours entremêlés, bien entendu, de cellules indifférenciées. Il est excessivement rare, par exemple, de trouver dans une même papille les deux catégories d'éléments. Et, dans la partie ramifiée du sac dorsal, un cul-de-sac donné est, dans l'immense majorité des cas, tout entier sécréteur ou tout entier excréteur.

Dans des papilles telles que celles que j'ai décrites et figurées, la partie d'une cellule qui fait hernie dans la cavité du cœcum est séparée par un étranglement plus ou moins net de la portion sous-jacente : il est facile de comprendre qu'en s'accroissant cet étranglement peut amener la chute de la partie qui est située au-dessus de lui. C'est en effet ce qui arrive et c'est de cette façon que se constituent, évidemment, les « ballots d'excrétion » dont je donne ici un dessin (fig. 77) et que l'on rencontre en abondance dans le contenu du cœcum. Plus tard, par suite sans doute du brassage continu que subit le contenu du cœcum, ces ballots se résoudront en vacuoles qui mettront en liberté leurs concrétions. Cependant quelques-uns de ces amas résistent à l'action mécanique due aux contractions du cœcum et on les retrouve intacts dans les fèces (1).

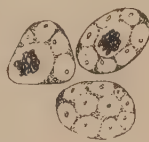


FIG. 77. — *Aphrodite aculeata* L. Ballots de excrétion (contenu du cœcum).

Quant aux cellules sécrétrices elles mettent sans doute leur contenu en liberté par un processus analogue. Mais leur enveloppe doit être beaucoup plus fragile car je n'ai jamais observé de « ballots » de boules de ferment ; ces gouttelettes de ferment sont toujours libres au sein du contenu liquide du cœcum.

(1) Ce sont ces ballots d'excrétion que PALLAS (1768) avait signalés et qu'il prenait pour des fragments d'algues brunes dilacérées.

Chez les Polynoiens, la structure des parois du cœcum a été étudiée, ainsi que nous le savons, par HASWELL [8?]; nous avons vu aussi qu'il faut étendre à tout le cœcum les résultats suivants, que l'auteur anglais ne fait vrais que pour le sac dorsal; il existe, d'après HASWELL, deux sortes de cellules; les unes, sphériques ou ovoïdes, avec une membrane délicate mais bien distincte et un contenu jaune d'or, huileux; elles contiendraient un noyau ou, plus fréquemment, deux ou trois. Avec ces cellules jaunes (*yellow cells*), on trouve un nombre considérable d'éléments bien différents: chacun d'eux est formé d'une fine membrane d'enveloppe, enfermant un certain nombre d'alvéoles dont chacun contient un corps verdâtre, sphérique, homogène, probablement de nature huileuse.

HASWELL pense que ces cellules à alvéoles sont des états jeunes des cellules jaunes.

On reconnaîtra facilement, d'après cette description de HASWELL, les cellules à ferment ou sécrétrices (*yellow cells*) et des cellules excrétrices analogues à celles que nous avons signalées chez l'*Aphrodite*.

J'ai d'ailleurs pu vérifier l'exactitude des observations que je viens de rapporter et constater, sur tous les Polynoiens que j'ai étudiés, l'existence des deux sortes de cellules que signale HASWELL. Je ne crois pas, contrairement à ce qu'il dit, que les cellules jaunes aient jamais plus d'un noyau. En outre je dois noter que, dans la plupart des cas, les cellules excrétrices ont une grande vacuole comparable à celle qui a été signalée plus haut chez *Aphrodite* et renfermant, comme celle-ci, une masse de concrétion énorme.

Les cellules excrétrices se trouvent mêlées dans toute l'étendue du cœcum aux cellules indifférentes et aux cellules sécrétrices; l'on peut ajouter qu'elles jouent un rôle prépondérant dans la constitution de la paroi du cœcum.

Chez les Sigalioniens, j'ai retrouvé dans les cœcums une structure de tous points comparable à celle que j'ai décrite plus haut chez l'*Aphrodite*. Chez *Leanira Giardi* n.sp. par exemple, on reconnaît sans peine l'existence des trois sortes de cellules que j'ai appelées indifférentes, sécrétrices et excrétrices; les seules particularités à noter sont les suivantes.

Les cellules sécrétrices contiennent des boules de ferment beaucoup moins nombreuses et, par compensation, plus volumi-

neuses que chez l'*Aphrodite*. Ces cellules m'ont paru être moins abondantes encore que chez les Hermioniens.

Les cellules excrétrices, très nombreuses et bien développées sont presque entièrement remplies par de petites concrétions qui, même sur des coupes colorées à l'hématoxyline-éosine ou au carmin de GRENACHER, conservent une coloration jaune fort nette ; chacune de ces concrétions remplit presque une vacuole ; il est, en général, très difficile, pour ne pas dire impossible, de retrouver sur les coupes la trace des parois de cette vacuole.

Les mêmes observations s'appliquent à *Sthenclais Iduncea* RATHKE.

Les caractères généraux du cœcum, chez *Sigalion squamatum*, DELLE CHIAJE et *Psammolyce arenosa* DELLE CHIAJE sont les mêmes que chez *Leanira Giardi* n. sp. ; les cellules à ferment présentent absolument les mêmes caractères. Mais les cellules excrétrices rappellent de beaucoup plus près celles du cœcum d'*Aphrodite* ; on peut y apercevoir les concrétions, très petites ici, au centre des mailles du réseau protoplasmique alvéolaire.

J'ai observé chez *Sigalion* la production d'un nombre énorme de gouttelettes que j'avais d'abord cru devoir comparer à celles que MALAQUIN [93] et FAUVEL [97a] ont signalées chez les Syllidiens et les Ampharédiens et dont l'existence est d'ailleurs générale chez les Annélides. Mais j'ai pu distinguer dans celles que j'examinai à un fort grossissement un reticulum protoplasmique et des concrétions très petites, en sorte qu'il me paraît indiqué de les assimiler aux « ballots d'excrétion » dont j'ai noté plus haut la présence chez les Hermioniens.

Physiologie. — Il est difficile de ne pas être frappé de la ressemblance qui existe entre les cellules à vacuoles décrites plus haut et certaines des cellules que FRENZEL et BARFURTH ont signalées depuis longtemps dans le foie de divers Mollusques. Si l'on compare, en effet, la structure de nos « cellules à vacuoles » avec celle des éléments que FRENZEL a nommé « *Fermentzellen* » on ne trouvera entre ces deux types que des différences de détail.

Je crois devoir rappeler ici que FRENZEL a distingué dans le foie des Mollusques deux catégories d'éléments, à savoir :

1° Des cellules (*Fermentzellen*) qu'il a d'abord considérées comme chargées de sécréter les ferments digestifs, d'où le nom qu'il leur donne ;

2° Des cellules (*Körnerzellen*) auxquelles il attribua primitivement un rôle excréteur.

Plus tard, il a admis que les deux types d'éléments, bien que différents de structure, ont des fonctions semblables et jouent tous deux un rôle dans la digestion.

CUÉNOT et HECHT, qui ont repris l'étude de la question chez les Pulmonés et les Nudibranches, ont montré, par la méthode des injections physiologiques que, si les *Körnerzellen* sont bien des cellules sécrétant un liquide digestif, les *Fermentzellen*, par contre, ne jouent aucun rôle dans la digestion et sont purement et simplement des cellules excrétrices.

Dès lors, l'on peut se demander si la ressemblance de structure que nous avons constatée plus haut ne serait pas l'indice d'une analogie de fonctions et si, par suite, les cellules à vacuoles des cœcums des Aphroditiens ne possèderaient pas un rôle excréteur.

Une pareille hypothèse est d'ailleurs parfaitement légitime, car, chez d'autres Annélides que les Aphroditidæ, on a constaté depuis longtemps qu'une partie au moins de l'intestin a une fonction excrétrice très nette : l'intestin urinaire des Syllidiens est connu depuis les recherches de CLAPARÈDE. Et, en ce qui concerne les Aphroditiens eux-mêmes, H. EISIG [87] a déjà émis l'opinion que les cœcums peuvent jouer un rôle dans l'excrétion.

Depuis l'apparition du travail d'EISIG, KOWALEWSKI a introduit dans la technique la méthode dite des injections physiologiques ; on sait en quoi elle consiste : on introduit dans le cœlome de l'animal une petite quantité de la substance dont on veut étudier l'excrétion ; au bout de quelques heures, les organes par l'action desquels cette substance doit être ultérieurement éliminée ont absorbé toute la matière colorante et pris par suite une teinte plus ou moins vive qui les décèle facilement, lorsqu'on dissèque l'animal.

Pour les animaux marins, l'expérience a montré que l'on obtenait les meilleurs résultats en dissolvant le colorant soit dans l'eau de mer, soit dans le liquide cœlomique de l'animal étudié. Si l'animal est suffisamment gros, on injecte une faible dose de la solution ; si sa taille ou sa trop grande fragilité ne permettent pas cette opération on fera vivre l'animal dans l'eau chargée de la substance colorante ; il absorbe toujours quelque peu de cette eau en même temps que les aliments ; la matière colorante ainsi ingérée passe du tube digestif dans le cœlome et est ensuite excrétée.

Excrétion. — J'ai appliqué cette méthode à quatre espèces d'Aphroditiens que je pouvais me procurer en abondance à Cette : *Aphrodite aculeata* L., *Lepidonotus clava* MONT., *Lagisca extenuata* GR. et *Hermadion pellucidum* EHL. Les trois Polynoiens, très fragiles se sont toujours autotomisés quand j'ai tenté les injections; aussi ai-je employé pour eux la méthode indirecte signalée plus haut; l'*Aphrodite*, au contraire, est un animal très résistant supportant facilement l'injection.

Les résultats obtenus ayant été identiques dans les quatre cas, je ne m'occuperai, dans ce qui va suivre, que de l'*Aphrodite*.

Voici comment j'opérais : la substance colorée était dissoute dans une certaine quantité de liquide cavitare d'*Aphrodite* et je laissais reposer longtemps la solution ainsi faite, afin de permettre le dépôt, et pour supprimer toute chance d'introduction dans le corps de particules solides, qui viennent compliquer l'expérience, et peuvent la fausser. Avec une fine canule de verre, je piquais l'animal à la base d'un pied; dès que la pointe de la canule a pénétré dans le coelome, le liquide de la cavité générale fait irruption dans le tube et monte jusqu'à un certain niveau, où il se fixe; je retire alors le tube, en expulse le liquide ainsi extrait du corps de l'animal et le remplace par une quantité un peu supérieure de la dissolution préparée à l'avance. Je pique à nouveau et, par insufflation, introduis dans la cavité du corps la dissolution colorée; l'animal ainsi traité est ensuite isolé dans une quantité d'eau de mer fraîche aussi grande que possible; si la canule est suffisamment fine et si l'injection a été convenablement faite, c'est-à-dire si l'on n'a pas introduit d'air dans la cavité du corps, l'*Aphrodite* mise en expérience survit à l'opération et pourra être disséquée au bout d'un temps plus ou moins long.

Ce procédé opératoire paraîtra peut-être un peu compliqué. J'ai cependant été conduit à l'adopter par les considérations suivantes : il est parfois difficile de faire l'injection lorsqu'on n'a pas vidé au préalable le coelome d'une partie du liquide qu'il contient : la pression de ce liquide dans le corps est assez considérable et la vaincre peut, dans certains cas, exiger des efforts pénibles. En outre, lorsqu'on ajoute à *tout* le liquide contenu dans la cavité générale une quantité un peu notable de la dissolution, on augmente, *ipso facto*, la pression à l'intérieur du corps et l'on risque de fausser l'expérience (CUÉNOT) ou de tuer l'animal.

J'ai expérimenté, dans les conditions que je viens d'indiquer, les quelques substances suivantes :

Indigo-carmin.	Carminate d'ammoniaque.
Fuchsine-acide.	Teinture de tournesol bleue.
Vésuvine.	
Safranine.	
Vert de Méthyle.	

En ce qui concerne les cœcums, les résultats ont été constamment négatifs avec les deux substances de la colonne de droite. Nous pouvons noter, dès maintenant, qu'elles sont absorbées par les néphridies.

Au contraire, les cinq substances qui se trouvent dans la colonne de gauche m'ont donné des indications très nettes sur le rôle des cœcums et les expériences que j'ai faites en les injectant me permettent d'affirmer que ces organes ont une fonction excrétrice.

Au bout de quelques heures, en effet, toute la matière colorante injectée se retrouve dans les cellules à vacuoles ; l'absorption par ces éléments du cœcum est immédiatement mise en évidence par la teinte plus ou moins vive que prennent ces dépendances du tube digestif.

Cette teinte est :

Vert pâle	avec le	Vert de Méthyle.
Bleuâtre	»	Indigo-carmin.
Jaune ochracé	»	Vésuvine
Rouge	»	Fuchsine-acide.
Rouge	»	Safranine.

La coloration est toujours appréciable. Mais une méthode simple pour constater son existence consiste à placer à côté du cœcum examiné un cœcum normal, appartenant à une *Aphrodite* témoin ; le contraste est saisissant.

Si l'on examine maintenant au microscope la paroi du cœcum, préalablement dilacéré avec des aiguilles, on constate que c'est dans les cellules à vacuoles et dans celles-là seulement que se trouve la matière colorante ; dans la plupart des cas, elle teinte simplement le liquide des vacuoles ; mais j'ai observé à plusieurs reprises qu'après l'injection de safranine les petites concrétions présentaient une teinte rouge assez vive, tandis que le liquide dans lequel elles flottaient m'a paru à peine teinté.

Il serait téméraire à moi d'affirmer, après cette série, somme toute assez restreinte, d'expériences que les seuls organes excréteurs des Aphroditiens sont les néphridies d'une part, les cœcums de l'autre; ce que je puis dire, par contre, c'est que toujours j'ai vu l'excrétion des substances énumérées plus haut localisée dans les seuls organes où je l'ai signalée; pour moi, donc, les cœcums éliminent et sont seuls à éliminer l'indigo-carmin, le vert de méthyle, la vésuvine (brun Bismarck), la safranine et la fuchsine acide, de même que l'élimination du carminate d'ammoniaque et de la teinture de tournesol bleue se fait exclusivement par la voie des néphridies.

Cette constatation n'a d'ailleurs rien qui soit de nature à nous étonner. Des données aujourd'hui acquises sur l'excrétion il semble en effet résulter ce fait que, dans presque toute la série animale, l'indigo-carmin d'une part, le carminate d'ammoniaque de l'autre sont éliminés par des voies différentes: les cellules qui excrètent l'indigo-carmin n'absorbent pas le carmin ammoniacal, et réciproquement; sans être absolue, cette loi présente un caractère de généralité et nous ne faisons, dans le cas présent, qu'en constater une application nouvelle. Comme la plupart des Invertébrés, les Aphroditiens ont un « rein à indigo-carmin », le cœcum, et un « rein à carminate » la néphridie.

Mais, chez la majorité des formes où le rein à indigo-carmin a été étudié, on a trouvé, parmi les substances excrétées par lui, en temps normal, soit de l'acide urique, soit des urates; c'est le cas, par exemple, pour les tubes de Malpighi des Insectes et des Myriapodes, pour le rein des Tuniciers, pour la néphridie des Sipunculien, pour les reins de beaucoup de Mollusques; tandis que, à l'inverse, les reins à carminate ne paraissent renfermer ni acide urique libre, ni sels de cet acide.

Chez les Aphroditiens, j'ai donc cherché à révéler la présence de l'acide urique ou des urates dans les néphridies d'une part, dans les cœcums de l'autre. Quelle que fut la méthode employée parmi celles qu'a appelées MARCHAL [89], je n'ai pu réussir à mettre en évidence la présence de cet acide, libre ou combiné, dans les néphridies de l'*Aphrodite*, seule forme sur laquelle j'ai pu expérimenter.

Par contre, l'acide urique — ou des urates — se rencontre dans les cœcums. En ajoutant à quelques gouttes de leur contenu deux ou trois gouttes d'acide azotique du commerce et en évaporant à

siccité on obtient un résidu jaune clair. On peut ajouter à ce résidu une trace d'ammoniaque et l'on fait alors apparaître, en chauffant légèrement, une jolie coloration rouge carmin (réaction de la murexide) qui, sous l'action d'une goutte de lessive de potasse passe au bleu pourpre (réaction de GORUP-BESANEZ); on peut encore reprendre ce résidu jaune par l'acide sulfurique concentré et obtenir par l'addition d'un peu de benzine une belle coloration bleue (réaction de DENIGÈS); j'ai aussi obtenu la réaction de SCHIFF: à quelques gouttes du liquide du cœcum on ajoute une très faible quantité d'un carbonate alcalin dissous dans l'eau et l'on humecte avec la solution ainsi faite un papier filtre, préalablement imprégné d'azotate d'argent: il se produit aussitôt une tache brun-foncé. Enfin j'ai pu, sur des coupes de cœcums, faire apparaître dans les grandes vacuoles des cellules excrétrices des prismes orthorhombiques d'urée; il suffit pour cela de traiter successivement la coupe par l'ammoniaque et par l'acide acétique glacial.

Les cœcums sont donc des reins à indigo-carmin, excrétant normalement, comme la plupart des reins de cette catégorie, des dérivés de l'acide urique.

Cette fonction excrétrice est localisée dans les cellules à vacuoles.

Digestion. — Mais, à côté des cellules à vacuoles (excrétrices), nous avons signalé dans les cœcums des Aphroditens la présence de cellules (secrétrices) contenant des gouttelettes d'une substance qui, d'après ses réactions microchimiques, paraît bien être un ferment.

L'on peut, pendant toute une partie de l'année, se procurer à Cette une quantité considérable d'*Aphrodite aculeata* L. et il est par suite facile, en disséquant rapidement les échantillons les plus gros d'obtenir, en quelques minutes, un nombre très grand de cœcums bien développés, que l'on conserve dans l'alcool fort. En répétant pendant quelques jours cette opération, je suis arrivé à me procurer la quantité de cœcums nécessaire aux expériences qui suivent.

Après avoir séjourné quelques jours dans l'alcool, les cœcums sont exposés à l'air libre, sur une feuille de buvard, jusqu'à complète évaporation de l'alcool qu'ils contenaient; la masse sèche ainsi obtenue, est pilée, dans un mortier, avec un peu de sable préalablement lavé et séché. On traite le magma ainsi obtenu par

l'eau thymolysée et l'on obtient ainsi l'extrait aqueux de cœcum sous la forme d'un liquide blanc-jaunâtre.

Des tubes à essai, préparés d'autre part, contenaient les uns de l'eau pure, les autres de l'eau acidulée, d'autres enfin de l'eau additionnée de 1 à 2 ‰ de carbonate de soude ; dans chacun de ces tubes se trouvait un petit fragment de fibrine de sang de porc. L'addition d'une petite quantité de l'extrait aqueux de cœcum à chacun de ces tubes amenait les résultats suivants :

Eau acidulée..... Néant.

Eau pure..... Digestion de la fibrine.

Eau alcalinisée.... Digestion de la fibrine, plus rapide que dans le cas précédent.

La durée de l'expérience n'a jamais excédé trois heures dans le second cas.

J'ai vérifié que des muscles d'Annélides divers, de Mollusques (*Tapes*) étaient aussi digérés. Enfin des fragments d'Arthropodes (*Crangon*) sont aussi complètement digérés, exception faite pour la chitine, qui persiste.

Nous voyons donc que les cœcums des Aphroditien sont à la fois des organes sécréteurs et excréteurs.

Rôle défensif. — J'ajouterai que, à ce dernier titre, ils peuvent contribuer à la défense de l'animal ; lorsqu'on inquisite une *Aphrodite* ou un Polynoinien l'on voit l'animal émettre par l'anus un long jet de liquide provenant des cœcums. Ce liquide brunâtre trouble l'eau environnante et peut-être a-t-il en outre des propriétés caustiques propres à rebuter les ennemis qui viendraient attaquer l'Aphroditien. J'ai vu bien des fois des *Aphrodite* renouveler à plusieurs reprises une semblable émission du contenu de leurs cœcums ; hors de l'eau la portée du jet peut dépasser 20 centimètres.

Comparaison avec le foie des Mollusques.— Pouvons-nous trouver dans la série des Invertébrés, quelques exemples d'appareils ayant les mêmes fonctions que nous venons de reconnaître aux cœcums des Aphroditien ? C'est évidemment parmi les dépendances du tube digestif qu'il faudra chercher ces appareils ; et, dans le champ de recherches ainsi restreint, l'attention se porte immédiatement sur le foie des Mollusques ; de la comparaison de ce qui

précède avec les résultats obtenus par CUÉNOT [92] et HECHT [96] chez les Pulmonés et les Nudibranches, l'on peut conclure qu'il y a entre les coécums des Aphroditiens et les organes désignés sous le même nom chez les Eolidiens d'une part et, d'autre part, entre les premiers et le foie des Pulmonés une analogie remarquable de structure et une identité absolue de fonctions. Ceci est strictement exact en ce qui concerne les Eolidiens ; pour les Pulmonés, CUÉNOT signale dans le foie une « fonction d'arrêt » dont il ne saurait être question chez les Aphroditiens et qui vient s'ajouter aux fonctions sécrétrices et excrétrices que nous avons appris à connaître chez ces derniers.

Sur le phlébentérisme. — DE QUATREFAGES [44] a constaté que, chez certaines formes, en même temps que les appareils de la circulation et de la respiration se dégradent, le tube digestif se complique de prolongements nombreux, plus ou moins ramifiés, qui, en général, se portent vers la surface du corps ; et il proposa de désigner cette disposition anatomique sous le nom de *phlébentérisme* ; il ajoutait d'ailleurs que le phlébentérisme paraît avoir pour effet tantôt de faciliter seulement l'acte de la respiration, tantôt de suppléer à l'absence de quelque partie de l'appareil respiratoire, tantôt enfin de suppléer en entier le système vasculaire des animaux supérieurs.

DE QUATREFAGES [45] a plus tard précisé ces indications de la façon suivante :

« Les matériaux destinés à l'entretien du fluide nourricier semblent avoir besoin de subir l'action de l'air, avant de devenir aptes à se mêler au sang artériel.

» Or, dans certaines circonstances, la nature paraît avoir voulu rendre plus facile cette action de l'air en rapprochant les surfaces respirantes de la portion de l'intestin par laquelle peut avoir lieu l'exhalation chyleuse, et elle atteint ce but à l'aide du phlébentérisme.

» Ceci nous fait comprendre comment le phlébentérisme peut se rencontrer dans des espèces dont l'appareil circulatoire est très développé comme il l'est, par exemple, chez les *Aphrodite* ; ici les vaisseaux sanguins doivent sans doute suffire pour transporter dans l'économie entière des éléments de nutrition. Mais, sous les téguments épais de ces Annélides, le chyle n'aurait que difficilement subi l'action de l'air. Aussi, ces téguments présentent-ils des appendices où pénètrent des ramifications de l'intestin, que baigne un courant d'eau sans cesse renouvelée et les produits de la digestion peuvent ainsi respirer au sortir même des coécums intestinaux, avant de pénétrer dans la cavité générale pour se mêler aux liquides plus complètement élaborés ».

Et, en note, DE QUATREFAGES nous dit :

« Les branchies des *Aphrodite* demandent du reste à être étudiées à nouveau, » car on ignore encore quelles sont, au juste, les relations de ces organes avec » l'appareil circulatoire. Si l'on venait à reconnaître que les vaisseaux sanguins » ne s'y comportent pas comme dans les branchies des autres Annélides où ces » organes sont bien développés, comme chez les *Eunice* par exemple, le rôle » du phlébentérisme en tant que suppléant à l'imperfection de l'appareil respi- » ratoire recevrait de ce fait une éclatante confirmation ».

Or, ainsi que nous le savons déjà, les branchies des Aphroditiens ne reçoivent aucun vaisseau ; ce sont des branchies lymphatiques où ni SELENKA [73] ni JAQUET [86] n'ont signalé aucun tronc vasculaire et où je n'ai pu apercevoir moi-même aucun vaisseau sanguin.

S'ensuit-il, comme le dit DE QUATREFAGES, une éclatante confirmation du rôle du phlébentérisme ? En aucune façon ; car il faudrait montrer d'abord que les produits de la digestion passent dans les cœcums et y sont absorbés pour être ensuite déversés dans le liquide coelomique qui baigne ces organes. Or, tout semble, au contraire, rendre inadmissible une pareille hypothèse ; je rappelle ici l'expérience relatée plus haut et qui montre que les aliments ne pénètrent pas dans les cœcums ; la structure histologique de la paroi ne plaide pas non plus en faveur de l'hypothèse de DE QUATREFAGES ; les éléments de la paroi sont sécréteurs ou excréteurs, mais non absorbants. L'absorption des produits de la digestion doit se faire au point même où se fait cette digestion, dans l'intestin et il n'y a plus lieu, dès lors, de parler du rôle du phlébentérisme.

Bien mieux, nous ne pouvons même pas admettre que les Aphroditiens soient des Annélides phlébentérés. Ceci résulte de la phrase suivante, empruntée encore à DE QUATREFAGES [45].

« Le mot de phlébentérisme s'applique à un fait anatomique » admis par tout le monde, savoir, la ramification plus ou moins » prononcée d'une portion du tube digestif. Ceux-là seuls peuvent » réclamer avec raison contre cette expression qui regardent ces » ramifications comme de simples canaux biliaires ».

Or, nous avons précisément montré que, chez les Aphroditiens, les appendices, ramifiés ou non, du tube digestif, que l'on appelle les cœcums, présentent tous les caractères histologiques et physiologiques d'une glande hépatique ou, pour employer le terme même de DE QUATREFAGES, d'un canal biliaire. En ce qui concerne les Aphroditiens, il ne saurait donc être question de phlébentérisme.

Chapitre VIII.

APPAREIL CIRCULATOIRE.

Les observations les plus anciennes que nous ayions sur le système vasculaire des Aphroditiens sont dues à REDI et à PALLAS (1768) ; elles ont été confirmées plus tard par celles de TREVIRANUS [29] et de GRUBE [38]. Tous ces auteurs ont décrit chez *Aphrodite aculeata* L. un appareil circulatoire, assez rudimentaire il est vrai.

Leurs observations ont été généralement admises par les zoologistes, jusqu'à CLAPARÈDE ; il convient toutefois de noter qu'EHLERS [64] ne parle en aucune façon d'un appareil vasculaire chez les deux Polynoiens qu'il a étudiés.

CLAPARÈDE [68] a le premier émis l'opinion que les Aphroditiens étaient dépourvus de vaisseaux ; il dit en effet, à propos de ces animaux : « L'absence de vaisseaux paraît n'avoir été constatée par personne ; j'ai examiné à ce point de vue un grand nombre d'espèces et je pense être en état d'affirmer que l'anangie est la règle chez les Aphroditiens. En ce qui concerne le système circulatoire d'*Aphrodite aculeata* la question reste encore indécise ; mais, dans tous les cas, l'appareil vasculaire des Aphrodites doit être considéré comme une exception chez les Aphroditiens ».

Deux ans plus tard, CLAPARÈDE [70] ouvre par ces mots la partie de son « *Supplément* » consacré aux Aphroditiens : « J'ai beaucoup insisté naguère sur l'anangie des Aphroditiens ; le lecteur sera donc surpris de trouver plus loin la description d'une *Polynoe* munie d'un appareil circulatoire dont la simplicité est, il est vrai, extrême. L'immense majorité des formes de la famille n'en demeure pas moins dépourvue de vaisseaux, comme j'ai pu m'en convaincre à nouveau par de nouvelles recherches ».

En résumé CLAPARÈDE pose en principe que les Aphroditiens sont dépourvus d'appareil circulatoire.

Voyons ce que l'on peut penser de cette affirmation.

SELENKA [73] a démontré que l'*Aphrodite aculeata* L. possède bien réellement un système vasculaire.

HUXLEY [77], par contre, déclare expressément que *Lepidonotus*

squamatus L. est dépourvu de tout vaisseau. Mais nous verrons plus loin que cette assertion est inexacte.

HANSEN [78] signale l'existence d'un appareil vasculaire chez *Leanira* (*Sthenelais*) *tetragona* ØRSTED.

KALLENBACH [83] décrit très brièvement un appareil circulatoire visible sur le vivant. Or, de l'aveu de KALLENBACH lui-même ses recherches ont porté non pas sur une espèce unique (*Polynoe cirrata* O. F. MÜLLER), comme pourrait le faire croire le titre de son mémoire, mais sur plusieurs espèces, appartenant même à des genres différents, ce qui contribue à donner à ce résultat une signification beaucoup plus étendue que celle que l'on serait tenté de lui attribuer au premier abord.

HASWELL [83] décrit chez les cinq formes étudiées par lui un système pseudohæmal (vasculaire).

JAQUET [86] découvre l'appareil circulatoire d'*Hermione hystrix* SAV.

EISIG [87], à raison sans doute des faits que je viens de rappeler, ne semble pas partager l'opinion de CLAPARÈDE, puisqu'il ne cite pas les Aphroditiens parmi les Annélides ananglés.

TRAUTZSCH [90] note l'existence des vaisseaux chez les Polynoiniens qu'il a étudiés (11 espèces).

SOUlier [91] donne le dessin d'une coupe transversale dans le corps de *Polynoe* (*Harmothoe*) *torquata* CLPD., et ce dessin indique très nettement l'existence de vaisseaux.

Enfin HAECKER [94] voit apparaître, à un stade assez précoce du développement, un vaisseau ventral chez une *Polynoe* (*Harmothoe*) *reticulata* CLPD. ?).

Néanmoins, tous les traités classiques citent les Aphroditiens parmi les Annélides chez lesquels on ne connaît pas d'appareil circulatoire, en sorte qu'il semble que l'opinion de CLAPARÈDE [68, 70] a prévalu et est encore aujourd'hui admise par la majorité des zoologistes.

Or, dans toutes les formes que j'ai étudiées, j'ai trouvé un système vasculaire parfaitement net, facilement visible sur le vivant lorsque l'animal est suffisamment transparent, comme c'est le cas par exemple chez le *Lagisca* et le *Hermadion*. Et comme mes recherches ont porté sur un certain nombre d'espèces appartenant aux principaux genres, je me crois autorisé, en tenant compte aussi des résultats obtenus par les auteurs cités plus haut, à dire que

contrairement à l'opinion de CLAPARÈDE, les Aphroditiens ne doivent pas être rangés parmi les Annélides dépourvus d'appareil circulatoire.

Aphrodite aculeata L., *Pontogenia chrysocoma* CLPD. et *Hermione hystrix* SAV., sont les trois types d'Hermioniens que j'ai pu étudier. J'ai vérifié, après SELENKA et JAQUET, qu'ils possèdent un appareil vasculaire bien développé.

Parmi les Polynoiens, j'ai eu à ma disposition *Lepidonotus clava* MONT., *L. squamatus* L., *Harmothoe areolata* L., *H. impar* JOHNST., *H. torquata* CLPD., *Lagisca varispina* M. SARS, *L. extenuata* GR., *L. propinqua* MGRN., *Hermadion pellucidum* EHL (1), *H. Sabatieri* n. sp., *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE. Je décris plus loin l'appareil circulatoire de ces diverses formes.

Enfin, dans la tribu des Sigalioniens, tous les types que j'ai examinés, soit *Sigalion squamatum* DELLE CHIAJE, *Sigalion Mathildae* AUD. et H. M.-EDW., *Sthenelais fuliginosa* CLPD., *Sth. limicola* EHL., *Sth. Idunae* RATHKE, *Leanira Giardi*, *Psammolyce arenosa*, *Sthenelais* sp. DELLE CHIAJE, *Pholoe minuta* FAB., *Ph. synophthalmica* CLPD., feraient aussi exception à la règle établie par CLAPARÈDE, ainsi que j'ai pu m'en assurer.

Nous devons maintenant nous demander quelle est la forme de cet appareil circulatoire et nous rencontrons ici une difficulté nouvelle. Car si l'on se reporte aux descriptions données par certains des auteurs cités plus haut, l'on constate immédiatement des différences considérables entre les résultats qu'ils ont obtenus et l'on se trouve en présence de trois types au moins d'appareil vasculaire.

Polynoe (Harmothoe) vasculosa CLPD., posséderait, d'après CLAPARÈDE [70] un vaisseau dorsal et un vaisseau ventral réunis dans chaque segment par une paire d'anses entourant l'intestin. Il est bien regrettable que LANGERHANS [84] qui a retrouvé cette forme sur les côtes de Madère, n'ait pas songé à donner quelques détails sur son appareil vasculaire.

SELENKA [73] a publié une description très minutieuse de l'appareil

(1) Cette forme est particulièrement intéressante à signaler, car c'est l'une de celles pour lesquelles CLAPARÈDE déclare que « l'absence de vaisseaux est indiscutable ». Or le vaisseau dorsal est visible sur le vivant, par transparence. On le voit battre, se contracter, dans la région postérieure, au-dessus du rectum et on peut le suivre vers l'avant.

circulatoire d'*Aphrodite aculeata*. On trouve, ici encore, comme parties essentielles, un vaisseau dorsal et un vaisseau ventral réunis à leurs deux extrémités, en arrière de la tête et en avant de l'anus, par deux anneaux vasculaires entourant respectivement le rectum et l'œsophage. Chacun de ces troncs émet (vaisseau dorsal) ou reçoit (vaisseau ventral) diverses sortes de vaisseaux secondaires. De la face ventrale du tronc dorsal partent un grand nombre de ramuscules qui, après s'être ramifiés sur l'intestin et rien que sur l'intestin, se réunissent en un petit nombre de branches, aboutissant à la face dorsale du tronc ventral. Mais le sang qui circule dans le vaisseau dorsal peut en sortir par une autre voie : un certain nombre de canalicules très fins se détachent, au niveau de chaque dissé-piment, de la face dorsale de ce vaisseau, remontent, dans le dissé-piment, jusqu'au-dessus des muscles longitudinaux et là, s'infléchissant, se répandent dans tout le corps, irriguant les différents organes ; en fin de compte, tous les ramuscules qui, dans un segment donné, sont situés d'un même côté (droit ou gauche) du corps aboutissent à 7 ou 8 troncs qui viennent déboucher latéralement dans le vaisseau ventral.

C'est là, comme l'on voit, un système vasculaire tout à fait différent de celui que CLAPARÈDE avait signalé chez *Harmonothoe vasculosa*.

Nous allons maintenant voir un troisième type.

JACQUET [86], dans un travail d'ensemble sur l'appareil circulatoire des Chétopodes, a étudié, parmi les Aphroditiens, l'*Hermione hystrix* SAV. Il a montré, en employant, comme SELENKA, la méthode des injections, que le système vasculaire est composé de deux troncs principaux, l'un dorsal, l'autre ventral, réunis par un anneau entourant la gaine pharyngienne ; chacun de ces troncs émet des ramifications latérales métamériques allant dans les parapodes.

HASWELL [83] avait déjà décrit un appareil circulatoire analogue chez l'un des cinq Polynoiniens qu'il a étudiés ; chez les quatre autres, il n'y aurait pas de branches métamériques.

C'est aussi sur ce type, signalé chez *Hermione*, que se trouve constitué l'appareil vasculaire des Aphroditiens que j'ai étudiés, exception faite pour l'*Aphrodite aculeata*, pour laquelle la description de SELENKA [73] subsiste ; si je n'ai pas refait les expériences de cet auteur, j'ai pu en effet constater que le vaisseau dorsal émet bien les rameaux qu'il décrit et j'ai toujours noté, dans les coupes

faites sur divers organes (cœcums, néphridies) la présence des canalicules extrêmement fins correspondant, à n'en pas douter, aux vaisseaux que signale SELENKA.

Chez les autres types, j'ai toujours vu un vaisseau dorsal et un vaisseau ventral, réunis en avant par un anneau périœsophagien, la plupart du temps très difficile à voir. On ne saurait, en effet, en raison des petites dimensions de la plupart des Aphroditiens, songer à rechercher par la dissection des vaisseaux dont le diamètre ne dépasse jamais quelques dixièmes de millimètre et qui sont remplis d'un liquide incolore; la seule méthode d'investigation consiste à débiter en coupes sériées un animal fixé et à suivre sur la série le parcours des vaisseaux; malheureusement, il y a en général, au moment de la fixation, des contractions violentes, à la suite desquelles l'anneau périœsophagien se vide du sang qu'il contenait, s'aplatit et subit des déplacements plus ou moins considérables. J'ai pu cependant m'assurer toujours de son existence.

Je crois pouvoir affirmer aussi qu'il n'existe pas d'anneau vasculaire entourant le rectum et que les vaisseaux dorsal et ventral se terminent dans les lacunes du tissu indifférencié qui forme la région antérieure du pygidium. Mais les difficultés d'observation signalées plus haut se retrouvent ici, compliquées encore par la nature même du tissu dans lequel circulent les vaisseaux; si mes observations sont cependant exactes, les Aphroditiens feraient exception à cette règle que, chez les Chétopodes, le système vasculaire est toujours complètement clos, et se rapprocheraient par là des Phyllodociens.

Tandis que, chez l'*Aphrodite aculeata* le vaisseau dorsal est, dans toute la partie postérieure de son parcours, étroitement uni à l'intestin, et ne se sépare du tube digestif qu'à la limite postérieure de la région proboscidiennne, j'ai toujours vu, chez les autres Aphroditiens que j'ai étudiés, les deux troncs principaux flotter librement dans la cavité générale et n'être maintenus en place que par leurs liaisons avec les dissépiments successifs qu'ils traversent.

J'ajouterai que dans un certain nombre d'espèces, *Lepidonotus clava*, *Lagisca extenuata*, *Lepidonotus squamatus*, *Harmothoe torquata*, j'ai reconnu l'existence de branches métamériques; dans chacun des segments une paire de semblables rameaux se détache de chacun des deux troncs principaux, immédiatement en avant du dissépiment; mais je n'ai jamais pu suivre ces ramuscules, qui restent attachés au dissépiment, que sur un trajet très court et n'ai

jamais constaté la réunion de deux branches issues l'une du tronc dorsal et l'autre du tronc ventral. En d'autres termes, chez les formes précédentes, j'ai observé un système vasculaire absolument identique à celui que JAQUET a décrit chez *Hermione hystrix* SAV. et que j'ai revu chez cette espèce ; mais je n'ai jamais pu constater une disposition analogue à celle qui a été signalée par CLAPARÈDE chez *Polynoe (Harmothoe) vasculosa* CLPD.

Le système vasculaire des Sigalioniens est de tous points semblable à celui des Polynoiniens.

Je crois inutile d'insister ici sur des variations de détail : la plus importante que j'aie observé, je pourrais presque dire la seule, a trait à la position des deux troncs principaux dans la région antérieure ; je les ai jusqu'ici désignés sous les noms de tronc dorsal et tronc ventral et ces dénominations rappellent leur position dans le plan de symétrie de l'animal, l'un au-dessus, l'autre au-dessous du tube digestif, dans toute sa longueur ; ceci est le cas général ; mais il arrive parfois, chez les Sigalioniens en particulier, que le vaisseau dorsal, parvenu à hauteur du ventricule, dévie vers la droite et descende en même temps, de façon à venir se placer latéralement ; par un mouvement inverse, le ventral, remonté et dévié à gauche, vient se placer dans une position symétrique.

J'ai dit plus haut qu'en examinant sous le microscope la région postérieure de formes transparentes comme *Lagisca rarispina* M. SARS, *Hermadion pellucidum* EHL. ou *H. Sabatieri* n. sp. l'on voit nettement, au-dessus du rectum, le vaisseau dorsal se contractant à intervalles réguliers ; l'on peut, avec un peu d'attention, suivre l'onde sanguine jusque dans la région postérieure du corps et constater qu'en un point quelconque du vaisseau le passage de cette onde provoque une dilatation brusque, suivie d'un prompt retour à la forme normale, cylindrique. Cette observation nous apprend en même temps que, chez les Aphroditiens, comme chez tous les Annélides, le mouvement du sang se fait dans le vaisseau dorsal d'arrière en avant ; et par suite, il doit, au contraire, se produire de l'avant vers l'arrière dans le vaisseau ventral.

Enfin, l'observation permet de s'assurer que le liquide sanguin est parfaitement incolore.

Ce liquide doit d'ailleurs contenir de l'albumine en proportions assez notables, car il laisse un coagulum assez dense à la suite du traitement par l'alcool. Sur les coupes colorées à l'hématoxyline

éosine on aperçoit au centre du vaisseau une masse à contours irréguliers, à aspect granuleux, fortement colorée en rose vif. Je n'y ai jamais vu aucun élément figuré; HASWELL [83] dit que dans un cas il a observé dans ce fluide amorphe, transparent, des corpuscules incolores et SELENKA [73] attribue la coloration (?) du sang d'*Aphrodite* à des corpuscules flottant dans le liquide. Pas plus que CUÉNOT [91] je n'ai pu les retrouver.

Le vaisseau lui-même se contracte au moment de la fixation et, au lieu de la forme cylindrique qu'il a chez l'animal vivant il présente toujours sur la coupe une section irrégulière.

La structure des parois est toujours la même; elles sont formées de cellules allongées, ayant l'apparence de fibres musculaires: les noyaux, parfois assez volumineux, font saillie dans la lumière du vaisseau, entourés par une mince zone de protoplasme.

Le système circulatoire que nous venons de décrire est assez rudimentaire et ne saurait jouer un rôle actif dans la vie de l'animal.

Si on laisse de côté l'*Aphrodite aculeata* L. où des capillaires se distribuent sur l'intestin, nous voyons que nulle part l'appareil vasculaire n'est disposé de façon à jouer un rôle important dans la nutrition; il n'a d'ailleurs aucune relation avec les téguments en sorte que l'on peut également lui dénier toute fonction respiratoire.

Tel qu'il est, l'appareil vasculaire des Aphroditiens ressemble beaucoup à celui que l'on connaît chez les Archiannélides, les Phyllocociens et les Syllidiens. Par la constitution de leur système circulatoire, les Aphroditiens se rapprocheraient donc des formes qui, parmi les Annélides, sont en général considérées comme les plus primitives.

Chapitre IX.

NÉPHRIDIES.

Le premier auteur qui se soit occupé des organes segmentaires des Aphroditien est WILLIAMS [59]. Il les décrit comme des tubes ciliés piriformes qui, à l'une de leurs extrémités, s'ouvrent au dehors. Dans leur partie profonde ces tubes se ramifieraient et les branches ainsi formées, entourant le cœcum, seraient remplies par les produits génitaux. La figure que WILLIAMS a donnée du tube digestif et des prétendus organes segmentaires chez *Aphrodite aculeata* L. montre bien que ce qu'il a pris pour la partie profonde de la néphridie n'est pas autre chose qu'une portion du cœcum hépatique. Le même auteur a dessiné aussi un organe segmentaire de *Polynoe* et la forme qu'il lui assigne rappelle, ici encore, celle des cœcums ; il a dû prendre pour une néphridie la partie dorsale de ce cul-de-sac hépatique et le canal cilié, piriforme, qu'il décrit n'est autre chose que le col court, pourvu à son ouverture de cils très développés de ce cœcum, col qui va, comme nous le savons, déboucher dans l'intestin et non pas au dehors.

ELHERS [61] est tombé dans une erreur tout à fait analogue ; il déclare avoir vu des néphridies, chez un Polynoinien, dans tous les segments à partir du deuxième ; mais la description qu'il en donne ne laisse guère place au doute : il a pris pour le pore interne de l'organe segmentaire l'ouverture ciliée du cœcum dans l'intestin et, constatant d'autre part que des rosettes ciliées se trouvaient par endroits sur les parapodes, il a cru apercevoir au centre de ces rosettes des ouvertures qui, d'après lui sont les orifices externes de la néphridie ; les tubes qu'il décrit comme reliant ces ouvertures à la néphridie sont en réalité des bandelettes musculaires rattachant le cœcum à la paroi du corps ; c'est là, du moins, ce qui paraît résulter de l'étude du texte d'ELHERS, où un point resterait cependant à éclaircir : comment se fait-il qu'ELHERS ait vu des cœcums (qu'il appelle néphridies) à partir du deuxième segment ? Il n'y a pas un seul Aphroditien, parmi ceux actuellement connus, chez lequel les cœcums apparaissent avant le huitième anneau. Si l'on se reporte

aux planches, il devient tout à fait évident que l'auteur a représenté, sous le nom d'organes segmentaires, chez *Polynoe (Hermadion) pellucida* EHL. un diverticule de l'intestin (voir la fig. 3, Pl. IV); et la même remarque s'applique à la fig. 7 de la Pl. V, laquelle se rapporte à *Sigalion (Sthenelais) limicola* EHLERS.

CLAPARÈDE [68 et 70] s'est borné le plus souvent à l'étude de la morphologie externe. Aussi lui devons-nous seulement cette remarque, fort importante d'ailleurs, que l'ouverture des organes segmentaires, chez les Polynoiens, se trouve peut-être à l'extrémité des papilles ventrales.

GRUBE [76] et HUXLEY [77] partagent cette manière de voir.

COSMOVICI [80] a étudié, parmi les Aphroditiens *Hermione fallax* QFGS et *Sthenelais Edwardsii* QFGS. Il déclare n'avoir bien vu l'organe segmentaire que chez cette dernière forme; encore décrit-il seulement le pavillon de l'ouverture interne, qui serait situé en arrière du dissépiment! Chez *Hermione* l'orifice externe de l'organe se trouverait sur la rame dorsale au voisinage d'un mamelon cilié.

HASWELL [83] a, le premier, indiqué d'une façon nette la position et la forme de l'organe segmentaire; il a vu son orifice externe, qui est bien situé, chez les Polynoiens, à l'extrémité de la papille ventrale, et il a suivi le trajet du tube néphridien, dans lequel il a trouvé une fois des spermatozoïdes évacués par cette voie.

BOURNE [83] est arrivé à des résultats tout à fait analogues.

KALIENBACH [83] ne dit que quelques mots des néphridies.

Aucun des auteurs que nous avons cités jusqu'ici n'a vu l'orifice interne de la néphridie et les rapports de l'entonnoir qui la termine avec le dissépiment. C'est à TRAUTZSCH [90] que nous devons ce que l'on sait sur ce sujet: l'extrémité interne de l'organe traverse le dissépiment qui limite en avant l'anneau considéré. TRAUTZSCH dit en outre que les néphridies se trouvent dans tous les anneaux du soma, à l'exception des quatre premiers, et peuvent se diviser en deux groupes; les quatre premières (celles par conséquent des segments 6, 7, 8, 9) plus simples, conservent la même structure pendant toute la vie de l'animal; les autres, analogues aux précédentes pendant la période d'inactivité sexuelle, subissent des modifications dès que la formation des œufs ou des spermatozoïdes a commencé et restent modifiées jusqu'au moment où l'expulsion des produits sexuels est achevée.

Toutes les néphridies fonctionnent comme reins (fonction primaire) ; les quatre premières n'ont jamais que cette fonction excrétrice ; les autres, au contraire, perdent en se modifiant leurs fonctions de reins et deviennent les conduits vecteurs des produits sexuels (fonction secondaire).

Les observations de TRAUTZSCH ont porté sur onze espèces de Polynoiens, réparties entre les genres *Harmothoe*, *Lagisca*, *Nychia*, *Nemidia*, tels que nous les avons définis plus haut. L'auteur, dans ses conclusions, a voulu généraliser les résultats exposés plus haut et les étendre à toute la tribu des Polynoinæ.

Cette extension à toutes les espèces d'une tribu dans laquelle les genres déjà sont très nombreux des résultats acquis dans l'étude de quelques formes seulement peut paraître un peu hâtive. Et de fait, mes observations, si elles ont confirmé sur certains points celles de TRAUTZSCH, m'ont appris aussi que certaines des assertions de cet auteur ne cadrent pas avec les faits.

Voici, en effet, ce que j'ai constaté sur les Polynoiens que j'ai étudiés.

Il existe une paire de néphridies par segments. Seuls, un certain nombre d'anneaux antérieurs sont dépourvus de ces organes. Ce nombre n'est d'ailleurs pas constant, ainsi que le voudrait TRAUTZSCH. Ainsi, chez *Lepidonotus clava* MONT. et *L. squamatus* L. la première paire de néphridies est dans le huitième segment ; chez *Hermadion pellucidum* EHL. et *H. Sabatieri* n. sp. dans le sixième ; c'est aussi à partir du 6^e anneau seulement que les organes segmentaires apparaissent chez *Harmothoe areolata* GR., *H. impar* JOHNSTON, *Lagisca extenuata* GR., *L. rarispina* SÄRS. Enfin, chez *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE les néphridies apparaissent au huitième segment (1).

(1) Comme, d'accord sur ce point avec TRAUTZSCH, j'ai toujours vu la papille ventrale exister sur tous les segments pourvus de néphridies, je me crois autorisé, dans une certaine mesure, à admettre qu'en indiquant le rang du segment sur lequel ils ont noté les premières papilles ventrales, les auteurs ont donné, *ipso facto*, une indication sur le nombre des anneaux antérieurs dépourvus d'organes segmentaires ; il suffit dès lors, pour constater l'erreur dans laquelle est tombé TRAUTZSCH sur ce point, de relever les quelques observations suivantes : MAC-INTOSH [85] dit que la papille ventrale apparaît au 8^e segment chez *Euphione* ainsi que chez tous les *Lepidonotus* (*sensu* MALMGREN). DE SAINT-JOSEPH [88] note cette papille à partir du 6^e segment seulement chez *Nychia cirrosa* PALLAS, *Harmothoe arenicola* DE SAINT-

Comme l'avait prévu CLAPARÈDE, et comme HASWELL, BOURNE et TRAUTZSCH l'ont successivement constaté, le pore externe de la

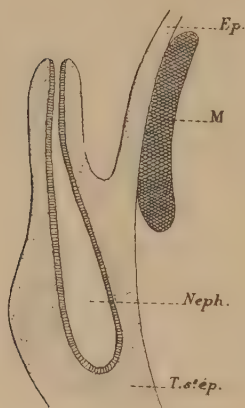


FIG. 78. — *Lagisca extenuata* GR. Coupe longitudinale dans la papille néphridienne, exclusivement formée par des tissus d'origine épidermique.

néphridie se trouve à l'extrémité de la papille ventrale; HASWELL [83] a signalé des formes chez lesquelles l'organe segmentaire déboucherait à l'extérieur par plusieurs pores; je n'ai jamais rien vu de pareil; la papille est toujours, dans les espèces que j'ai examinées comme dans celles qu'a étudiées TRAUTZSCH, parcourue par un canal unique, débouchant à sa pointe (fig. 78).

Le tube néphridien suit d'abord l'axe de cette papille et se trouve, par suite, dirigé vers la face ventrale, d'arrière en avant et vers le plan de symétrie du corps; puis il s'infléchit vers le haut en continuant à se rapprocher du plan médian et en revenant un peu vers

l'arrière; une dernière inflexion le ramène en avant et l'écarte en même temps du plan de symétrie; dans sa partie terminale, et antérieure par conséquent, cette dernière portion de l'organe traverse le dissépinement qui limite en avant l'anneau considéré et se

JOSEPH et *H. caliacæ* DE SAINT-JOSEPH. Ce n'est aussi qu'à partir du 6^e anneau que MAC-INTOSH [85] la signale chez *Eulagisca* et *Eupolynoe*. GRUBE [78] dit que chez *Iphione muricata* les papilles ventrales apparaissent dès le 4^e segment. JOHNSON [97]_e ne les trouve qu'à partir du 8^e anneau chez *Halosydna brevisetosa* KBG., chez *Polyno reticulata* JOHNSON (= *Lepidonotus Johnsoni* nom. mut.) et chez *Lepidametria gigas* JOHNSON.

D'autre part, HAECKER [94] a vu chez la larve d'*Harmothoe reticulata* CLPD, jusqu'au moment où elle va atteindre le stade à 7 segments qu'il désigne sous le nom de *Nectochæta*, une paire de néphridies par anneau. Mais ces néphridies sont provisoires, et, aussi bien dans la larve *Nectochæta* que dans les stades ultérieurs à 8 ou 9 anneaux, HAECKER n'a jamais rien vu qui rappelât une néphridie, au moins dans les six premiers segments.

termine dans l'anneau immédiatement précédent par un entonnoir plus ou moins largement ouvert (fig. 79).

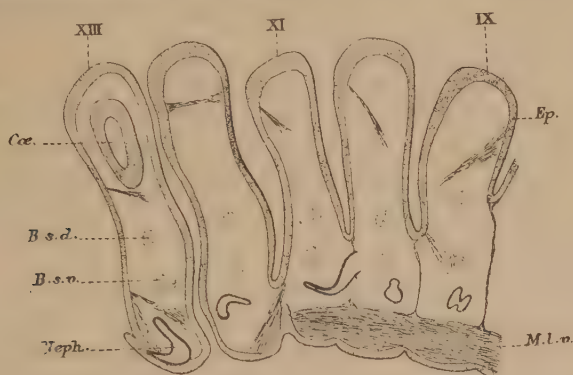


FIG. 79. — *Lagisca extenuata* GR. Coupes longitudinales dans les anneaux IX à XIII. Cette coupe, un peu oblique intéresse le soma dans les anneaux IX à XI et les parapodes des segments XII et XIII.

Ce trajet du tube néphridien est tout entier compris dans ce que l'on peut appeler la portion néphridienne de la cavité générale, ou encore la cavité néphridienne; le plancher de cette chambre est formé par le muscle longitudinal ventral; le toit en est constitué par les muscles obliques, insérés, comme l'on sait, d'une part sur l'épiderme, au voisinage de la chaîne nerveuse ventrale et, de l'autre, à la base du parapode; le dièdre ainsi délimité est fermé latéralement par la paroi du corps et, dans son ensemble, la chambre néphridienne, portion de la cavité générale, a la forme d'un prisme triangulaire dont les arêtes seraient parallèles à l'axe du tube digestif.

Dans la région où s'insère la papille ventrale, le tissu épidermique a pris un développement considérable et c'est à ses dépens que se constitue la papille tout entière; une coupe transversale de cet organe (fig. 80) montre très nettement à la périphérie la cuticule et l'épiderme et, au centre, la lumière du tube néphridien, bordée de grosses cellules ciliées

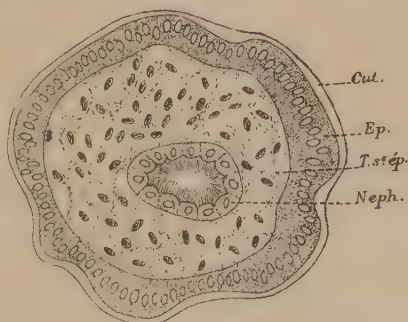


FIG. 80. — *Lepidonotus clava* MONT. Coupe transversale dans la papille néphridienne.

qui constituent la paroi propre de l'organe segmentaire. Entre ces deux couches (paroi de la néphridie d'une part, épiderme de l'autre) l'intervalle est rempli par un tissu lâche, spongieux, d'origine épidermique.

Tous les Polynoiniens que j'ai étudiés m'ont montré cette structure de la papille ventrale; aussi ne puis-je comprendre comment DE SAINT-JOSEPH [88] a pu voir tourbillonner dans cette papille le liquide cavitairé; le mouvement cilié très vif qu'il signale est sans doute celui qui se produit sans cesse dans le canal de l'organe segmentaire.

Dans toute cette première partie de son parcours, le canal néphridien conserve un diamètre assez faible (fig. 78 et 80). Mais, au moment où il va s'infléchir une première fois pour remonter vers la face dorsale, il se dilate et sa partie ascendante est une sorte de sac que des étranglements plus ou moins marqués peuvent diviser en deux ou trois portions successives et dont la surface présente en outre des sillons longitudinaux plus ou moins profonds. Quant à la dernière partie du tube néphridien, celle qui fait suite à la seconde inflexion, elle est d'un diamètre plus réduit et ne s'élargit un peu qu'au voisinage de l'entonnoir qui la termine.

Dans toute leur étendue les parois de l'organe segmentaire conservent la même structure simple: elle sont constituées par une seule couche de cellules ciliées qui, à l'état frais, présentent une coloration jaunâtre; on ne retrouve plus trace de cette coloration sur le matériel fixé. Comme le dit HASWELL, il suffit d'une très légère pression pour faire passer dans la lumière de l'organe le contenu jaune, semi-fluide, des cellules qui contiennent parfois aussi des concrétions que l'on retrouve dans le tube néphridien.

En dehors de cette couche, qui constitue à elle seule la paroi propre de la néphridie, on aperçoit toujours un mince revêtement péritonéal, normalement appliqué contre la paroi, parfois décollé en certains points et alors très nettement visible.

Comme nous l'avons vu, TRAUTZSCH estime que, à partir du moment où les produits sexuels commencent à se développer, les néphridies qui devront les évacuer se modifient dans leur forme, et perdent leurs fonctions d'organes excréteurs. Il y a là deux faits, l'un anatomique, l'autre physiologique, qu'il convient d'examiner successivement.

Il est exact que les néphridies dont l'entonnoir s'ouvre dans un

anneau qui contient des œufs ou des spermatozoïdes sont plus développées que celles, tout à fait antérieures, pour lesquelles la condition indiquée n'est pas remplie, et il est certain aussi que cette différence de formes entre les deux catégories d'organes n'apparaît qu'au moment de la maturité sexuelle ; il y a donc bien, pour les néphridies de la première catégorie, alternance de formes, régie par l'état de développement des produits génitaux.

Mais doit-on aussi admettre qu'il y ait alternance de fonctions ? Je ne le pense pas et je me base pour cela sur ce fait que, dans une espèce donnée, *Lepidonotus clava* MONT. par exemple, les néphridies présentent en tout temps la même coloration, jaunâtre dans l'exemple choisi. Comme il est bien évident que cette coloration est liée au

phénomène d'excré-

tion, l'on est par là

conduit à admettre

que toute les néphri-

dies excrètent en tout

temps. En outre, l'as-

pect des cellules de

parois de la néphridie,

dans certains cas, chez

des exemplaires très

voisins de leur matu-

rité sexuelle, plaide

en faveur de l'opinion

que je défends ; l'on

voit (fig. 81) ces cel-

lules, hypertrophiées,

faire hernie dans la

cavité du tube néphri-

dien, où l'on aperçoit

ça et là des amas ou

des trainées d'excreta.

TRAUTZSCH dit bien qu'il n'a jamais pu observer

de concrétions dans les cellules des néphridies postérieures, au

voisinage de la maturité sexuelle. Ce serait là un argument

excellent à l'appui de sa thèse s'il avait pu, en même temps,

observer ces concrétions dans les néphridies antérieures. Mais

ce n'est pas le cas ; bien au contraire ; il n'a observé de concrétions

qu'une fois, chez un animal très jeune et il en existait dans toutes

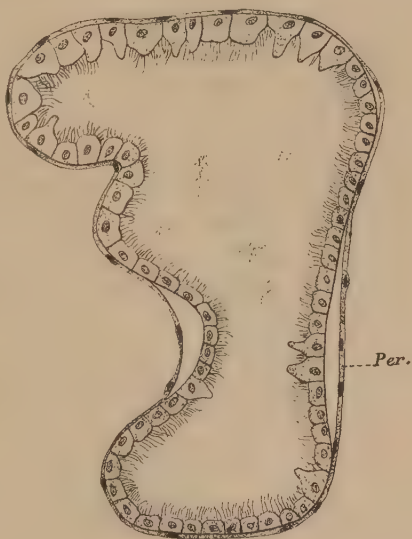


FIG. 81. — *Lagisca extenuata* GR. Coupe trans-
versale d'une néphridie.

les néphridies. Nous verrons d'ailleurs plus loin que la méthode des injections physiologiques vient définitivement trancher la question et donne tort sur ce point au savant allemand.

J'ai été entraîné, dans cette discussion des conclusions de TRAUTZSCH à m'étendre un peu longuement sur la structure des organes segmentaires des Polynoiniens. Je serai beaucoup plus bref en ce qui concerne les Sigalioniens et Hermioniens, dont les néphridies présentent d'ailleurs les mêmes caractères essentiels que celles des Polynoiniens. J'entends par là que dans les deux tribus qu'il nous reste à examiner, les organes segmentaires ont encore la forme de tubes ouverts à leurs deux extrémités, l'ouverture interne se trouvant dans le segment qui précède immédiatement celui où l'organe accomplit la plus grande partie de son trajet et vient finalement déboucher au dehors.

Les mêmes remarques que nous avons faites à propos de la répartition des néphridies chez les Polynoiniens s'appliquent encore ici : un nombre assez considérable de segments antérieurs sont dépourvus de ces organes ; mais ce nombre est toujours moins grand que celui des anneaux dans lesquels on ne rencontre pas de produits génitaux. On trouve, d'autre part, des organes segmentaires jusque dans les derniers anneaux du soma.

La chambre néphridienne existe, délimitée de la même façon que chez les Polynoiniens.

En ce qui concerne plus spécialement les Sigalioniens, il suffira d'un coup d'œil jeté sur les fig. 82 et 83 pour se rendre compte

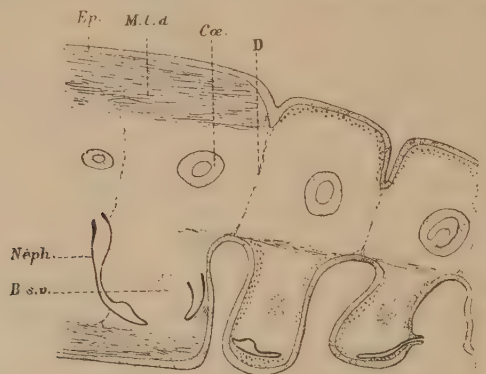


FIG. 82. — *Leanira Giardi* n. sp. Coupe longitudinale un peu oblique rencontrant le soma dans sa partie antérieure (située à gauche) et les parapodes dans sa partie postérieure.

que si, chez ces animaux, chez ceux du moins que j'ai étudiés, l'organe segmentaire est un peu moins contourné que chez les Polynoiens, la structure de ses parois reste absolument comparable à celle que nous avons décrite plus haut. Les seuls points à noter plus spécialement sont les suivants : 1° Il existe une papille segmentaire, située dans la région postérieure de l'anneau, à la face ventrale. Cette papille a, en général, échappé aux observateurs; elle est d'ailleurs fort petite; 2° un peu au delà du point où, après s'être dirigé d'abord vers la face ventrale par un trajet intraépidermique, le tube néphridien, dégagé de l'épiderme, s'infléchit pour remonter vers la face dorsale, il présente une sorte de poche très nettement marquée. N'ayant pas eu à ma disposition d'échantillons vivants de Sigalioniens, je n'ai pas pu déterminer le rôle physiologique de cette dilatation dorsale du canal néphridien; 3° enfin, chez les Sigalioniens, les lèvres du pavillon interne de la néphridie sont sensiblement épaissies, ce que je n'ai jamais constaté chez les Polynoiens (fig. 83). En outre, le pavillon se dégage plus nettement du dissé-
piment.



FIG. 83. — *Leanira Giardi* n. sp.
Orifice interne de la néphridie.

En ce qui a trait aux Hermioniens, je dois signaler d'abord l'erreur de COSMOVICI [80] lorsqu'il dit que l'organe segmentaire s'ouvre à l'extérieur sur la face dorsale du parapode; des coupes faites sur *Hermione hystrix* (1) m'ont permis de constater que, ici

(1) Comme l'on sait, il n'y a aucune différence entre *Hermione fallax* QFGS et *H. hystrix* SAV. DE QUATREFAGES n'admettait pas qu'une même espèce pût se trouver à la fois dans la Méditerranée et l'Océan. Retrouvant dans l'Atlantique l'*H. hystrix* SAV. décrite comme méditerranéenne il lui donna le nom d'*H. fallax*.

encore, l'orifice externe du tube néphridien se trouve sur la paroi du soma, tout près de la base du parapode à la face ventrale de l'animal. Il n'existe pas ici de papille néphridienne ; le canal suit un trajet analogue à celui qui a été décrit chez les Polynoiniens, avant de traverser le dissépiment et de se dilater en un pavillon vibratile.

Physiologie. — Il est généralement admis que les néphridies, chez les Annélides, jouent un rôle dans l'excrétion ; il semble naturel, au premier abord, d'admettre que les substances de déchet contenues dans le liquide de la cavité générale passent, par l'intermédiaire du pavillon cilié ou néphrostome, dans la lumière de l'organe segmentaire et sont ensuite rejetées au dehors par le jeu des cils vibratiles. Cette conception du rôle physiologique du cœcum serait inexacte. En fait, sauf au moment de l'expulsion des produits génitaux, la communication établie par le canal néphridien entre l'extérieur et la cavité générale est purement virtuelle et les produits à excréter doivent d'abord arriver dans les cellules néphridiennes, où ils subissent sans doute une élaboration spéciale avant d'être rejetés dans la lumière de l'organe qui, physiologiquement parlant, représente ici le dehors.

Mais, ceci rappelé, une question se pose : toutes les matières nuisibles à l'organisme ou simplement inutiles sont-elles susceptibles d'être éliminées par cette voie, ou bien seulement certaines d'entre elles ? La méthode des injections physiologiques, due à KOWALEWSKI, permet de répondre à cette question. Ainsi que je l'ai dit plus haut je l'ai appliquée à quatre types seulement *Aphrodite aculeata* L., *Lepidonotus clava* MONT., *Lagisca extenuata* GR. et *Hermadion pellucidum* EHL. J'ai exposé ailleurs le procédé opératoire.

Parmi les substances dont j'ai fait l'injection, deux seulement sont éliminées par les néphridies : ce sont le carminate d'ammoniaque et la teinture de tournesol. En injectant des doses faibles de solutions concentrées dans le cœlome d'*Aphrodite aculeata* j'ai toujours vu, au bout d'un temps variable, mais qui ne dépassait jamais quelques heures, que la coloration générale produite par la substance injectée disparaissait et que, seules, les néphridies se trouvaient ensuite modifiées. Dans le cas du carminate d'ammoniaque, elles prenaient une coloration rouge très marquée. Et il en était de même après l'injection du tournesol *bleu*. Cette dernière

observation nous apprend que les néphridies doivent sécréter des substances acides en assez grande quantité, car le virage est très net. Les substances excrétées par les organes segmentaires se trouvent toujours dans des vacuoles plus ou moins développées des cellules constituant la paroi.

J'ai eu occasion déjà de dire que les différentes réactions pour la mise en évidence de l'acide urique ou de ses sels ne m'avaient donné aucun résultat. Les cellules excrétrices à carminate de la néphridie ne contiennent donc ni acide urique, ni urates.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

L'étude que nous venons de faire d'un certain nombre de types de la famille des Aphroditiens, nous a révélé que ces animaux présentent, à côté de caractères qui leur sont communs avec tous les Annélides et sur lesquels nous ne reviendrons pas, un certain nombre de particularités que nous allons rappeler brièvement.

Morphologie externe. — Tout d'abord, un caractère commun à tous les Aphroditiens et qui leur est propre, permet de reconnaître à première vue si un Annélide appartient à cette famille : sur la face dorsale du corps se sont développés, aux dépens de l'épiderme, des appendices foliacés, lamelleux, que l'on a désignés sous le nom d'*élytres*. Il est généralement admis que ces appendices sont des cirres dorsaux aplatis ; j'ai exposé les raisons qui ne me permettent pas de me ranger à cette opinion et montré que l'élytre est un appendice entièrement nouveau, et non la transformation d'un appendice préexistant. Mais son développement a eu pour effet d'arrêter l'évolution du cirre dorsal ; il résulte de là que les anneaux successifs portent soit des élytres, soit des cirres dorsaux ; c'est cette alternance qui, mal interprétée par DE BLAINVILLE, l'avait conduit à considérer comme homologues deux organes qui, en réalité, appartiennent à deux séries bien distinctes.

J'ai pu, en étudiant la morphologie de la région antérieure, démontrer l'existence de ce que j'ai appelé la plaque sous-céphalique ; j'ai décrit les diverses formes que peut prendre cette dépendance du premier segment somatique et étudié les modalités diverses de ses rapports avec le lobe céphalique. Très réduite chez les Polynoiens, la plaque sous-céphalique forme en avant, chez les Hermioniens, la proéminence ventrale à laquelle KINBERG a donné le nom de *tubercule facial* ; chez beaucoup de Sigalioniens elle se prolonge en deux *lamelles prébuccales* qui se soudent aux parapodes du premier segment.

J'ai enfin montré que les genres *Sthenelais*, *Leanira*, *Psammolyce* étaient pourvus de trois antennes dont les deux latérales sont soudées aux parapodes du premier segment et peuvent simuler une troisième paire de cirres tentaculaires. L'étude de *Leanira Giardi*

n. sp. m'a d'ailleurs permis de constater directement ce fait qui se révèle, en quelque sorte, au seul examen de la région antérieure de cette forme intéressante, sans qu'il soit besoin d'avoir recours à l'étude des coupes.

Téguments. — La structure du cirrophore chez les Polynoiens présente une particularité curieuse : la disposition que j'ai décrite — et qui n'avait jamais été signalée jusqu'ici, sur aucun Annélide — permet d'expliquer la caducité si grande des cirres dorsaux de ces animaux : le développement de la poche intraépidermique du cirrophore, dont j'ai découvert l'existence, entraîne une réduction considérable de la surface d'insertion du cirrostyle sur son support et, en fait, les deux parties du cirre ne sont plus reliées l'une à l'autre que par une mince membrane annulaire, qu'une contraction un peu brusque suffit à déchirer.

Il se produit d'ailleurs, dans l'élytrophore des Polynoiens, dont les élytres sont si caducs, un phénomène analogue.

J'ai établi que ces élytres sont des organes d'origine exclusivement épidermique ; leur structure avait été bien décrite par JOURDAN, avec lequel je suis d'accord sur la plupart des points ; leurs divers rôles (protection, incubation, production de lumière, entretien d'un courant d'eau sur la face dorsale) ont été successivement mis en évidence.

Système nerveux. — En ce qui concerne le système nerveux, les faits les plus importants à noter sont les suivants :

1° Dans l'encéphale :

a) La disparition du cerveau postérieur, qui n'est d'ailleurs qu'une conséquence de la disparition de l'organe nuchal.

b) L'existence d'un ganglion optique dépendant du cerveau moyen et toujours si étroitement fusionné au ganglion palpaire, dépendance du cerveau antérieur, qu'il a complètement échappé aux observateurs qui m'ont précédé.

2° Dans la chaîne ventrale :

a) L'absence, chez la plupart des formes, de ganglions à limites nettes, les cellules nerveuses étant uniformément réparties le long des deux cordons qui forment la chaîne.

b) L'existence, néanmoins, d'un ganglion commissural qui, fournissant seulement le nerf du premier anneau doit être considéré comme formé par des cellules nerveuses appartenant à ce segment, remontées le long des connectifs.

c) L'union intime, chez la plupart des formes — les Hermioniens seuls font exception — de la chaîne nerveuse et de l'épiderme ;

3° Le système nerveux stomato-gastrique est bien développé, en raison même du développement qu'a pris chez les Aphroditiens la région proboscidiennne du tube digestif ;

4° En ce qui concerne les organes du sens, il faut surtout noter l'absence complète d'organe nuchal.

Appareil digestif. — La trompe des Aphroditiens est composée de trois régions bien distinctes : la gaine pharyngienne, la trompe pharyngienne, et enfin le ventricule, dont l'existence avait été jusqu'ici méconnue.

L'intestin est le siège des phénomènes de digestion et d'absorption.

Un trait caractéristique de l'organisation des Aphroditiens est la présence dans chaque segment intestinal d'une paire de cœcums formés par l'évagination de l'intestin.

L'étude histologique et physiologique de ces organes m'a conduit aux conclusions suivantes :

Les cœcums sont des organes sécréteurs ; les ferments élaborés par certains des éléments de leurs parois digèrent la fibrine, lentement en milieu neutre, plus rapidement en milieu alcalin.

Les cœcums sont aussi des organes excréteurs. La plupart des cellules qui constituent leur paroi sont des cellules à vacuoles excrétaut normalement de l'acide urique ou des urates ; à la suite des injections physiologiques, ces cellules absorbent le carmin d'indigo, le vert de méthyle, la fuchsine acide, la safranine, et le brun Bismarck. Le carminate d'ammoniaque et la teinture de tournesol ne sont pas absorbés.

Enfin, les aliments ne pénétrant jamais dans les cœcums, l'on ne saurait dire que les Aphroditiens sont des Annélides phlébentérés (DE QUATREFAGES) ni, à plus forte raison, parler du rôle du phlébentérisme dans la physiologie de ces types

Appareil circulatoire. — Contrairement aux affirmations répétées de CLAPARÈDE, et à l'opinion la plus répandue aujourd'hui encore, les Aphroditieus sont normalement pourvus d'un appareil circulatoire formé de deux troncs, l'un dorsal, l'autre ventral, réunis en avant par un collier vasculaire péri-œsophagien. Cet appareil vasculaire rappelle donc celui des Phyllodociens.

Néphridies. — Les organes segmentaires sont des tubes, plus ou moins contournés ouverts à leurs deux extrémités : l'extrémité postérieure perfore les téguments dans la région postérieure de chaque segment et latéralement. L'extrémité antérieure traverse le dissépiment et l'entonnoir s'ouvre dans l'auneau qui précède celui où la néphridie accomplit la plus grande partie de son trajet.

AFFINITÉS DES APHRODITIENS.

La question des affinités des Aphroditens n'a jamais été discutée d'une façon bien approfondie. Mais beaucoup d'auteurs ont en quelque sorte traduit leur manière de voir sur ce point dans la classification qu'ils adoptaient ; leurs opinions sont d'ailleurs assez semblables entre elles, ainsi que l'on en pourra juger par ce qui suit.

SAVIGNY groupait dans la famille des Aphrodités les Aphroditens tels que nous les avons définis et, en outre, le genre *Palmyra*.

AUDOUIN et MILNE-EDWARDS [32], GRUBE [51] admettent cette classification. KINBERG [55, 58] est, au fond, du même avis ; mais les Aphrodités de SAVIGNY forment pour lui un ordre divisé en sept familles les six premières comprenant tous les Aphroditens (*sensu* SCHMARDT) ; la septième est constituée par le seul genre *Palmyra*.

GRUBE a sur les autres auteurs que nous avons cités l'avantage d'avoir indiqué les affinités réciproques des diverses familles qui constituent pour lui la classe des Annélides ; il groupe autour des Aphrodités de SAVIGNY les Amphinomiens, les Phyllodociens et les Lycoridiens.

EHLERS [61] place les Aphroditens entre les Chrysopétaliens et les Phyllodociens ; les Amphinomiens, que GRUBE rapprochait des Aphroditens, forment pour EHLERS un groupe que l'on doit placer tout à fait à part. Les Chrysopétaliens sont apparentés aux Aphroditens dont ils se rapprochent par la présence de mâchoires et de diverticules intestinaux, dont ils se distinguent par la possession de *palées*. Quant aux Phyllodociens, ils ont en commun avec les Aphroditens ce caractère d'avoir des cirres dorsaux aplatis ; mais leur corps est allongé, vermiforme.

DE QUATREFAGES [65] constitue pour les Aphroditens et les Palmyriens (Chrysopétaliens EHLERS) un sous-ordre spécial, celui des *Erraticæ aberrantes* et il admet d'autre part que le type des Amphinomiens est, chez les *Erraticæ propriæ* une sorte de répétition du type des Aphroditens ; c'est-à-dire que les deux groupes sont de véritables correspondants zoologiques.

LEVINSEN [83] divise les Polychètes en 11 groupes ; l'un de ces groupes, celui des *Aphroditiformia* comprend les Aphroditiens et les Palmyriens et se trouve placé entre les *Phyllodociformia* (Phyllodociens, Alciopiens, Nephthydiens) et les *Amphinomiformia* (Amphinomiens).

RACOVITZA [96] a étudié différents types de la familles de Amphinomiens et, parmi les Palmyriens, le genre *Chrysopetalum*.

Il admet que l'on est tenté de rapprocher les Amphinomiens des Aphroditiens, à cause de la constitution du lobe céphalique et du parapode, à cause aussi de l'aspect général du corps ; mais, ajoute-t-il, il faut se garder d'étendre trop ce rapprochement : tout ce que l'on peut dire, c'est que la famille des Aphroditiens est celle qui diffère le moins des Amphinomiens.

En discutant, d'autre part, la position systématique du genre *Chrysopetalum*, l'auteur constate qu'il est impossible de réunir, comme on a l'habitude de le faire les *Palmyra* et les Chrysopétaliens. Les *Palmyra* sont peut-être de véritables Aphroditiens. Pour les Chrysopétaliens, ils peuvent dériver de la même souche que les Aphroditiens ; mais la séparation doit, en tout cas, s'être effectuée depuis longtemps, avant la transformation des cirres parapodiaux en élytres, car les Chrysopétaliens ne présentent pas trace de cette disposition.

En résumé :

1° Tous les auteurs sont d'accord pour rapprocher les Aphroditidæ des *Palmyra* et des Chrysopétaliens.

2° Certains d'entre eux attribuent aux Aphroditiens une parenté étroite avec les Amphinomiens, pour les raisons indiquées par RACOVITZA, qui ne partage d'ailleurs pas complètement cette opinion.

3° D'autres enfin, admettant la théorie de l'homologie du cirre et de l'élytre, considèrent ce dernier comme un cirre dorsal aplati ; et, comme les Phyllodociens leur présentent aussi ce caractère d'avoir des cirres foliacés, ils voient dans ce fait une raison de les rapprocher des Aphroditiens.

J'examinerai d'abord ce dernier point.

Je crois avoir démontré, dans les pages qui précèdent, que l'élytre n'est pas un cirre dorsal aplati ; il résulte immédiatement de là que

la seule raison que l'on ait invoquée pour établir entre les Phyllodociens et les Aphroditiens une parenté étroite ne saurait être considérée comme valable.

Le rôle que joue cet appendice nouveau, l'élytre, dans la morphologie et la physiologie de l'animal est si considérable qu'il paraît naturel de réunir dans un même ensemble les Annélides qui en sont pourvus ; l'étude anatomique de ces formes ne peut d'ailleurs que justifier cette opinion : il n'y a, somme toute, entre les genres divers que nous avons étudiés que des différences de détail ; les ressemblances nombreuses que nous avons eu à constater et qui portent sur les traits essentiels de l'anatomie permettent de dire qu'il y a, pour les Annélides à élytres, un type d'organisation parfaitement net, et qui d'ailleurs leur est propre. Les Aphroditiens (*sensu* SCHMARDT) forment donc une famille naturelle, dont il serait fâcheux de rompre l'unité.

En raison même des caractères anatomiques et morphologiques si spéciaux des types qui la composent, cette famille paraît devoir occuper une place tout à fait à part dans la série des Annélides. Elle comprend d'ailleurs, malgré son évidente homogénéité, des types plus ou moins évolués, et les Aphroditiens qui apparaissent comme les moins évolués, je veux dire les Polynoiens, se présentent à nous avec un ensemble de caractères qui doivent les faire considérer comme des types primitifs dans le phylum des Polychètes rapaces ; je me contente sur ce point, de renvoyer le lecteur à ce que j'ai dit, à propos du système nerveux (chaîne ventrale) et de l'appareil circulatoire.

Il faut donc admettre que la séparation entre les Aphroditiens et les autres Annélides s'est effectuée d'une façon très précoce, à un moment où le type « Polychète » n'avait pas encore beaucoup évolué.

Les Polynoiens, types primitifs sont, par cela même, apparentés d'assez près aux formes que l'on considère en général comme les plus primitives du groupe des Errants, c'est-à-dire aux Syllidiens et aux Phyllodociens.

Mais, à partir de l'ancêtre hypothétique commun de ces types, l'évolution s'est poursuivie dans deux sens bien distincts : la série des Annélides à élytres a évolué de son côté tandis que par ailleurs

apparaissaient, après les Syllidiens et Phyllodociens, des formes comme les Hésioniens, les Lycoridiens, les Nephtydiens, les Euniciens, etc., etc.

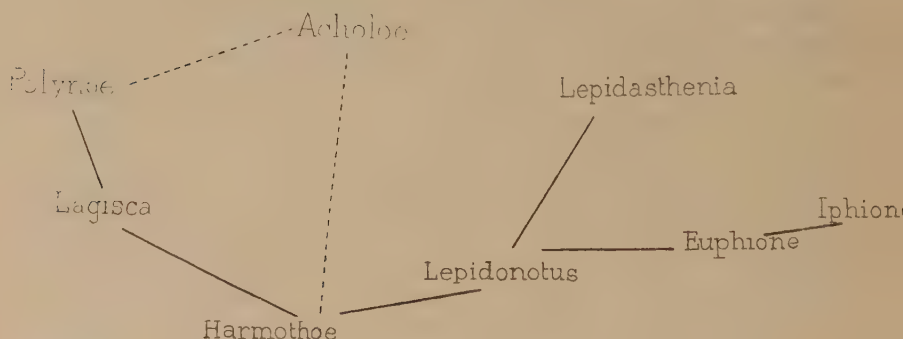
En ce qui concerne la phylogénie des Aphroditien, elle paraît difficile à établir d'une façon précise ; il n'est pas douteux que les Polynoiniens doivent être considérés comme les formes ancestrales du groupe. Les études de VON MARENZELLER [74, 75] sur *Lepidasthenia elegans* montrent, d'autre part, que dans cette tribu les formes chez lesquelles les antennes latérales ont une insertion marginale dérivent vraisemblablement de formes à antennes latérales insérées ventralement ; le type *Harmothoe* serait donc plus primitif que le type *Lepidonotus* ; on ne peut, d'ailleurs, en voyant des formes comme les *Lagisca*, se défendre de l'idée qu'elles établissent un passage entre les *Harmothoe* et les Polynoiniens vermiciformes incomplètement vêtus. En supposant que ces hypothèses soient exactes, il resterait à trouver la place que doit occuper dans la tribu l'un des types les plus intéressants, l'*Acholoe*, et l'on peut émettre sur l'origine de cette forme les deux hypothèses suivantes : ou bien l'*Acholoe* est une *Polynoe* qui aurait acquis des élytres dans la région postérieure du corps, ou bien elle dérive directement des *Harmothoe* ; en faveur de la première opinion plaide ce fait que les tubercules dorsaux ont un développement comparable dans les deux genres *Polynoe* et *Acholoe* et en outre, l'on pourrait considérer les *Polyeunoa* comme un type intermédiaire aux deux précédents ; la seconde opinion peut être soutenue aussi : le lobe céphalique des *Acholoe* rappelle de très près celui des *Harmothoe*, la forme des soies est à peu près la même dans les deux genres (1). Quoi qu'il en soit *Acholoe astericola* DELLE CHIAJE est l'un des représentants les plus hautement différenciés du groupe des Polynoiniens.

Il reste enfin à préciser l'origine du genre *Iphione* ; il semble possible, d'après la description que MAC-INTOSH [85] a donnée de l'*Euphione Elisabethae* d'admettre qu'elle établit un passage entre les *Lepidonotus* et les *Iphione*.

Nous serions donc conduits à établir le tableau généalogique

(1) C'est cette seconde manière de voir que j'adopterais de préférence ; la considération de formes à tubercule dorsal bien développé, comme l'*H. borealis* THÉEL me paraît intéressante à noter, au point de vue de la question dont je m'occupe ici.

suivant qui comprend les genres principaux de la tribu des Polynoiniens :



Il reste à le compléter par l'adjonction des autres tribus.

Il paraît naturel d'admettre que les *Acholoe* ont pu donner naissance aux Sigalioniens et aux Peisidiciens. Le tubercule branchial a acquis, chez ces Polynoiniens, une structure beaucoup plus complexe que chez aucun autre, et par bien des points, rappelle la branchie des Sigalioniens ; nous avons vu, en outre que chez *Acholoe* la partie ventrale du cœcum subit une réduction assez considérable et qu'ainsi la forme de l'organe tout entier se rapproche de celle que l'on observe chez les Sigalioniens. Enfin il est intéressant de constater que, chez *Acholoe* comme chez les Sigalioniens, le cirre neural est pourvu d'un véritable cirrophore.

Les *Iphione* sont, en général, considérés comme des types aberrants établissant un passage des Polynoiniens aux Hermioniens.

Il paraît bien difficile, après la description que MAC-INTOSH [85] a donnée de *Palmyra aurifera* SAV. de ne pas rattacher cette forme aux *Hermioninæ* (voir chapitre III).

Il est enfin permis de se demander si les Acoëtiens ne descendraient pas des *Lepidasthenia*. La plupart des espèces décrites dans ce genre et les deux seuls représentants connus du genre excessivement voisin *Lepidametria* sont parasites d'Annélides tubicoles (*Amphitrite*) et toutes les formes décrites de *Lepidasthenia* et de

Lepidametria ont en commun ce caractère d'avoir un parapode remarquable par la réduction qu'a subie la rame dorsale qui, chez beaucoup d'entre elles, est dépourvue de toute soie.

Les Acoëtiens habitent un tube qu'ils secrètent; chez beaucoup d'entre eux (*Panthalis*, *Polyodontes*) les soies de la rame dorsale font complètement défaut et il s'est développé, en leur lieu et place une *glande fileuse* secrétant des fibrilles très analogues à celles qui par leur réunion constituent les soies; ces fibrilles jouent un rôle dans la formation du tube (H. EISIG [87]).

L'hypothèse émise plus haut, c'est donc que des *Lepidasthenia*, parasites dans le tube d'autres Annélides, sont dérivés les Acoëtiens, se construisant eux-mêmes leur demeure. Cette supposition peut paraître, au premier abord, un peu hardie. En réalité si l'on admet, et l'on est bien obligé de le faire, que les Acoëtiens descendent d'autres Aphroditidæ, il paraîtra au contraire très naturel de rechercher leurs ancêtres parmi les formes parasites de Polychètes tubicoles, si l'on a présents à l'esprit les faits rappelés plus loin; et dès lors, comme on ne peut évidemment songer à une filiation directe entre les *Polynoe* et les Acoëtiens l'on est conduit à l'hypothèse que j'ai émise, à savoir que ceux-ci descendent des *Lepidasthenia*.

Voici maintenant les faits auxquels je viens de faire allusion.

OSTEN SACKEN (1) a démontré que les Cecidomyidæ dérivent des Mycetophylidæ: il semble par suite naturel de considérer comme les plus primitifs parmi les Diptères Cecidomyides ceux qui ont conservé le genre de vie de leurs ancêtres les Mycetophilides et qui vivent, comme ceux-ci, sur les champignons; puis ont sans doute apparu les types qui, vivant toujours sur les champignons, se nourrissent des différents animaux mycétophiles; une adaptation nouvelle a pu dès lors amener l'apparition des formes gallicoles, inquilines, faisant leur proie des producteurs de la galle où elles trouvent, en même temps, un abri; enfin se sont développées les nombreuses formes cécidio-gènes.

Les Chalcidiens nous offrent un exemple absolument analogue; la plupart des formes appartenant aux genres *Isosoma* et *Eurytoma*

(1) Berliner Entomologische Zeitung, tome 37 (1892).

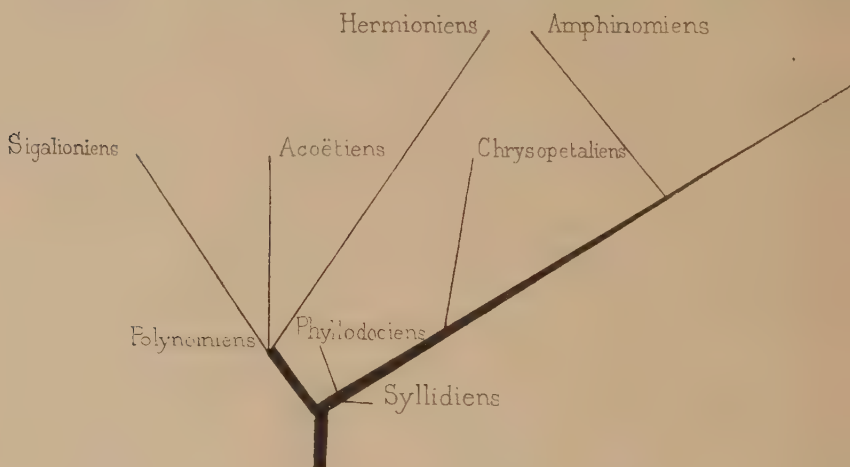
sont carnivores et beaucoup d'entre elles vivent dans des galles dont elles détruisent le producteur ; mais il est aussi d'autres espèces qui produisent la galle dans laquelle elles s'abritent (*Eurytoma Calamagrostidis* sur *C. epigeios* ; *I. hyalipenne* sur *Psamma arenaria* ; *I. Brischkei* sur *Elymus arenarius* ; *I. Giraudi* sur *Festuca gigantea*).

Les *Lepidasthenia* profitent du tube formé par les *Amphitrite* comme les Cecidomyides gallicoles et les *Isosoma* parasites profitent de la galle formée par leur victime. Les Cecidomyides et les Chalcidiens cecidiogènes sont aux Cecidomyides et aux Chalcidiens gallicoles ce que seraient, dans l'hypothèse que nous émettons, les Acoëtiens par rapport aux *Lepidasthenia* (2).

(2) Il est, je pense, inutile d'insister sur l'importance considérable que présentent au point de vue biologique les faits que je rappelle ici. Cette notion de l'enchaînement des parasites a été introduite dans la science par GIARD, en 1875. Ses idées sur ce point furent vivement combattues à leur apparition. Dans ses cours de Lille et de la Sorbonne, le savant professeur est, à maintes reprises, revenu sur ces faits de *dioxénie* et de *cœnoxénie*, citant, parmi nombre d'autres exemples, ceux des Chalcidiens et des Cecidomyides que j'ai rapportés et qu'il a d'ailleurs publiés ; sans avoir eu connaissance de ses idées sur ce point, HOWARD en ce qui concerne les Chalcidiens, OSTEN SACKEN pour les Cecidomyides ont, par leurs découvertes, apporté une confirmation absolue à cette théorie de GIARD, qui est aujourd'hui classique.

Quant aux Amphinomiens, ils paraissent bien devoir être envisagés, ainsi que le voulait DE QUATREFAGES, comme les représentants, parmi les Annélides dépourvus d'élytres, non pas des Aphroditiens en général, mais plus spécialement des Hermioniens ; les ressemblances que l'on peut constater et qui ont été bien souvent signalées entre l'*Aphrodite* d'une part et l'*Euphrosyne* ou l'*Amphinome* de l'autre paraissent être le résultat d'une convergence due sans doute à l'identité du mode de vie.

Ce que nous avons dit de la place des Aphroditiens dans le phylum des Polychètes peut donc se résumer dans le tableau suivant :



Ce schéma met en évidence les faits essentiels suivants :

1^o Les Aphroditiens forment, sur l'arbre généalogique des Polychètes, un rameau distinct, détaché du tronc commun au voisinage de la base de ce tronc ; c'est, si l'on veut, l'une des deux seules maîtresses branches de cet arbre. Il résulte d'ailleurs de là que les Aphroditiens les plus primitifs sont encore apparentés d'assez près aux formes les moins évoluées (Syllidiens et Phyllodociens) du groupe des Errants.

2^o Les types hautement différenciés de la famille des Aphroditiens ont une organisation qui rappelle celle des Chrysopétaliens et des Amphinomiens. Mais l'on ne peut voir dans ce fait que le résultat d'une convergence amenée par l'adaptation à des conditions de vie absolument comparables.

LETTRES COMMUNES A TOUTES LES FIGURES.

<i>A.l.</i>	Antenne latérale.	<i>M.l.d.</i>	Muscle longitudinal dorsal.
<i>A.m.</i>	Antenne médiane.	<i>M.l.v.</i>	Muscle longitudinal ventral.
<i>Bas.</i>	Basale.	<i>M.m.</i>	Muscles moteurs de la trompe.
<i>Bat.</i>	Batonnet de cellule rétinienne.	<i>M.o.</i>	Muscles obliques.
<i>Br.</i>	Branchie.	<i>M.rétr.</i>	Muscles rétracteurs.
<i>B.s.d.</i>	Bulbe sétigère dorsal.	<i>n.</i>	Noyau.
<i>B.s.v.</i>	Bulbe sétigère ventral.	<i>N.</i>	Nerf.
<i>C.a.</i>	Cerveau antérieur.	<i>N.A.l.</i>	Nerf de l'antenne latérale.
<i>Can.</i>	Canal évacuateur des papilles.	<i>N.A.m.</i>	Nerf de l'antenne médiane.
<i>C.d.</i>	Cirre dorsal.	<i>Néph.</i>	Néphridie.
<i>Cér.</i>	Gératophore.	<i>N.opt.</i>	Nerf optique.
<i>C.G.</i>	Cellule géante.	<i>N.P.</i>	Nerf du Palpe.
<i>C.gl.</i>	Cellule glandulaire.	<i>N.st.</i>	Nerf stomato-gastrique.
<i>Ch.v.</i>	Chaîne nerveuse ventrale.	<i>Œ.</i>	Œil.
<i>C.m.</i>	Cerveau moyen.	<i>Omm.</i>	Ommatophore.
<i>Cœ.</i>	Cœcum.	<i>P.</i>	Palpe.
<i>C.s.</i>	Cellule de soutien.	<i>Pap.</i>	Papille de l'élytre.
<i>C.t.</i>	Cirre tentaculaire.	<i>Par.</i>	Parapode.
<i>Cut.</i>	Cuticule.	<i>Pér.</i>	Péritoine.
<i>C.v.</i>	Cirre ventral.	<i>Pap.Tr.</i>	Papille de la trompe.
<i>D.</i>	Dissépiment.	<i>Po.</i>	Poche intra épidermique du cirrophore.
<i>El.</i>	Elytre.	<i>P.s.c.</i>	Plaque sous-céphalique.
<i>Elytroph.</i>	Elytrophore.	<i>R.a.</i>	Racine antérieure du connectif.
<i>Ep.</i>	Epiderme.	<i>R.d.</i>	Rame dorsale.
<i>Epith.</i>	Epithélium.	<i>Rét.</i>	Rétine.
<i>G.com.</i>	Ganglion commissural.	<i>R.p.</i>	Racine postérieure du connectif.
<i>Gg.opt.</i>	Ganglion optique.	<i>R.st.</i>	Racine du stomato-gastrique
<i>Gg.p.</i>	Ganglion palpaire.	<i>R.v.</i>	Rame ventrale.
<i>G.ph.</i>	Gaine pharyngienne.	<i>T.d.</i>	Tubercule dorsal.
<i>Int.</i>	Intestin.	<i>T.f.</i>	Tubercule facial.
<i>Lob.céph.</i>	Lobe céphalique.	<i>Tr.</i>	Trompe.
<i>L.par.</i>	Lamelle parapodiale.	<i>T.s.ep.</i>	Tissu sous-épidermique.
<i>L.pr.</i>	Lamelle prébucale.		
<i>M.</i>	Muscle.	<i>V.</i>	Ventricule.
<i>M.am.</i>	Muscle amortisseur.	<i>V.d.</i>	Vaisseau dorsal.
<i>M.d.</i>	Muscle droit.	<i>V.v.</i>	Vaisseau ventral.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

1892. ANDREWS. — On the eyes of Polychæteous Annelids. *Journal of Morphology*, tome 7.
1832. AUDOUIN (V.) et MILNE-EDWARDS (H.). — Classification des Annélides et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Ann. d. Sc. naturelles*, tome 27.
1864. BAIRD. — Description of a new variety of *Lepidonotus* parasitic in the tube of *Chætoperus insignis*. *Trans. Linn. Soc. London*, 1864.
1865. — Contributions towards a monograph of Annelida belonging to the Aphroditacea. *Journ. Linn. Soc. London. Zoology*, tome 8.
1869. — Contributions to a monograph of the Aphroditacea. *Journ. Linn. Soc. London-Zoology*, tome 9.
1889. BEDDARD. — Report on Annelids from the Mergui Archipelago. *Journ. Linn. Soc. of London-Zoology*, tome 21.
1828. DE BLAINVILLE. — Dictionnaire des Sciences naturelles, tome 57. Article Vers. 8^e Paris, 1828.
1883. BOURNE (A.-G.). — On certain points in the anatomy of Polynoina and on the Polynoe (*Lepidonotus* LEACH) claya MONT. *Trans. Linnean Society of London. Série 2*, tome 2.
1893. BUCHANAN (miss F.). — Report on the Polychæta collected during the Royal Dublin Society's Survey of the West Coast of Ireland. Part I. Deep-water forms. *Scientific Proceed. of the R. Dublin Soc. New Series*, tome 8.
1894. — A Polynoid with branchiæ (*Eupolyodontes Cornishii*). *Quarterly Journal of Microscop. Science*, tome 35.
1885. CARUS (J.-V.). — *Prodromus faunæ mediterraneæ*, tome I. Stuttgart, 1885.
1880. COSMOVICI. — Glandes génitales et organes segmentaires des Annélides Polychètes. *Archiv. de Zool. exp. et générale. Série 1*, tome 8.
1868. GLAPAREDE (Eb.). — Les Annélides Chétopodes du Golfe de Naples. Première partie. *Mém. Soc. de phys. et hist. nat. de Genève*, tome 19.
1870. — Les Annélides Chétopodes du Golfe de Naples. Supplément. *Mém. Soc. de phys. et hist. nat. de Genève*, tome 20.
1841. COSTA. — Description de quelques Annélides nouvelles du golfe de Naples. *Ann. des Sc. natur. Zoologie*, série 2, tome 16.
1891. CUÉNOT. (L.). — Etude sur le sang et les glandes lymphatiques dans la série animale, 2^{me} partie (Invertébrés). *Arch. de Zool. expér. et gén.* Série 2, tome 9.
1892. — Études physiologiques sur les Gastéropodes pulmonés. *Archives de Biologie*, tome 12.

1881. CZERNIAWSKI. — Materialia ad Zoographiam ponticam comparatam. Pars III. Vermes (I). *Bull. Soc. imp. des Naturalistes de Moscou*, tome 56.
1882. — Materialia ad Zoographiam ponticam comparatam. Pars III. Vermes (II). *Ibid.*, tome 57.
1853. DALYELL. — The powers of the Creator displayed in the creation, or observations of life amidst the various forms of the humbler tribes of animated nature, 3 vol. 4°, *Londres*, 1853.
1828. DELLE CHIAJE (S.). — Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del Regno di Napoli, 4 vol., *Naples*, 1828.
1811. — Descrizione e Notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore. *Naples*, 1841.
1864. EHLERS (E.). — Die Borstenwürmer. Erster Theil. *Leipzig*, 1864.
1875. — Beiträge zur Kenntniss der Verticalverbreitung der Borstenwürmer im Meere. *Zeitsch. f. wissenschaft. Zoologie*, tome 25.
1887. — Report on the Annelida (Florida Anneliden). *Reports on the Results. in dredging in the U. S. Coast Survey Steamer « Blake ».* *Memoirs of the Museum of comp. Zool. at Harvard College*, tome 15.
1887. EISIG (H.). — Die Capitelliden. *Fauna und Flora der Golfes von Neapel*. 16^e Monographie.
1834. EHRENBERG. — Das Leuchten des Meeres. *Abhandl. d. Königl. Akad. d. Wissensch. zu Berlin*, 1834.
1780. FABRICIUS. — Fauna Groenlandica. 8° *Copenhagen et Leipzig*, 1780.
- 1897a. FAUVEL (P.). — Recherches sur les Ampharétiens. *Bull. Scientif. de la France et de la Belgique*, tome 30.
- 1897b. — Observations sur l'Eupolyodontes Cornishii BUCH, (Annélide Polychète errante). *Bull. Soc. Linnéenne de Normandie*, série 5, tome 1.
1813. FRÉMINVILLE. — Aphrodite clavigera. *Nouveau Bulletin des Sciences*, tome 3.
1882. GIARD (A.). — Sur la faune profonde de Concarneau. *Ass. franc. pour l'avanc. des Sciences. Compte rendu du Congrès de la Rochelle*.
1886. — Sur quelques Polynoidiens. *Bull. Scient. du département du Nord*. Série 2, tome 9.
1890. — Le laboratoire de Wimereux en 1889 (Recherches fauniques). *Bull. Scient. de la France et de la Belgique*, tome 22.
1899. — Coup d'œil sur la faune et note sur la flore du Boulonnais. *Extrait de l'ouvrage offert par la ville de Boulogne s[ur] Mer aux membres du 28^e Congrès de l'A. F. A. S. tenu en cette ville en 1899*. Boulogne-sur-Mer, 1899.
- 1894 GIARD et BONNIER. — Contribution à l'étude des Epicarides XX. — Sur les Epicarides parasites des Arthrostracés et sur quelques Copépodes symbiotes de ces Epicarides. *Bull. Scient. de la France et de la Belgique*, tome 25.
1886. GIBSON (H.). The first Report upon the fauna of Liverpool Bay. Report on Vermes.

1897. GOODRICH (E. S.). — On the relations of the Arthropod head to the Annelid prostomium. *Quarterly Journ. of Microscop. Science*, tome 40.
1880. GRABER. — Morphologische Untersuchungen über die Augen der freilebenden Borstenwürmer. *Arch. f. mikroskop. Anatomie*, tome 17.
1896. GRAVIER (C.). — Recherches sur les Phyllociens. *Bull. Scient. de la France et de la Belgique*, tome 29.
1898. — Etude du prostomium des Glycériens suivie de Considérations générales sur le prostomium des Annelides Polychètes. *Bull. Scient. de la France et la Belgique*, tome 31.
1838. GRUBE (Ed.). — Zur Anatomie und Physiologie der Kiemenwürmer. 4^e Königsberg, 1838.
1840. — Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeeres. Königsberg, 1840.
1851. — Die Familien der Anneliden, mit Angabe ihrer Gattungen und Arten. *Arch. f. Naturg. Jahrg. XVI*, tome 1.
1855. — Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Anneliden. Vierter Beitrag. *Arch. f. Naturg. Jahrg. XXI*, tome 1.
1875. — Bemerkungen über die Familie der Aphroditeen I. Hermionea et Sigalionina. *Jahresb. d. schlesisch. Gesellsch. f. vaterland. Cultur* 1874.
1876. — Bemerkungen über die Familie der Aphroditeen II. Polynoina Acoëtea, Polylepidea. *Jahresb. d. schlesisch. Gesellsch. f. vaterland. Cultur* f. 1875.
1877. — Anneliden-Ausbeute S. M. S. « Gazelle ». *Monatsber. Berliner Akad. d. Wissenschaften*, 1877.
1878. — Annulata Semperiana. Beiträge zur Kenntniss der Annelidenfauna der Philippinen. *Mém. Acad. Imp. d. Sc. de St-Petersbourg. Série 7*, tome 25.
1891. HAECKER (V.). — Die spätere Entwicklung der Polynoe-Larve. *Zool. Jahrbücher. Abth. für Anatomie und Ontogenie der Thiere*, tome 8.
1889. HALLER (B.). — Beiträge zur Kenntniss der Textur des Central-Nervensystems höherer Würmer. *Arbeit aus d. Zool. Inst. d. Univ. Wien*, tome 8.
1878. HANSEN (A.). — Anatomie von Leanira tetragona. *Archiv. f. Mathem. og Naturvidenskab*, tome 3.
1882. — Den Norske Nordhavs Expedition 1876-1878. VII Zoologi, Annelida, in-8^o, Christiania, 1882.
1883. HASWELL (W.-A.). — A Monograph of the australian Aphroditea. *Proceed. of the Linn. Soc. of New-South-Wales*, tome 7.
1896. HECHT (L.). — Contribution à l'étude des Nudibranches. *Mém. Soc. Zool. France*, tome 8.
1891. HORNEILL. — Report on the polychæteous Annelids of the L. M. B. C. district. *Transact. Liverpool biolog. Society*, tome 5.
1877. HUXLEY. — A manual of the anatomy of invertebrated animals. Londres, 1877.
1886. JAQUET (M.). — Recherches sur le système vasculaire des Annelides. *Mitth. aus d. Zool. Station zu Neapel*, tome 6.

1897. JOHNSON (H. P.). — A preliminary Account of the marine Annelids of the Pacific Coast with descriptions of new species. *Proceed. of the California Acad. of Sciences*, série 3, Zoology, vol. 1.
1839. JOHNSTON. — Miscellanea Zoologica. *Annals and Magazine of Natural History*, tome 2.
1885. JOURDAN (Er.). — Structure des Elytres de quelques Polynoés. *Zool. Anzeiger*, tome 7.
1887. — Structure histologique des téguments et appendices sensitifs de l'Hermione hystrix et du Polynoe Grubiana. *Arch. de Zool. exp. et gén* Série 2, tome 5.
1890. JOYEUX-LAFFUIÉ. — Etude monographique du Chétopère. *Arch. Zool. exp. et gén.* Série 2, tome 8.
1883. KALLENBACH (E.-T.). — Ueber Polynoe cirrata O. F. MULLER; ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Kieler Bucht. *Iena*, 1883.
1855. KINBERG. — Annulata nova vel minus cognita. *Ofversigt of Kongl. Vetenskaps-Akad. Forh.*, 1855.
1857. — Annulata. *Kongl. Svenska Fregatten « Eugenie » Resa.* Zoologi 1.
1879. LANGERHANS (P.). — Die Wurmfaua von Madeira. Zweiter Beitrag. *Zeitsch. f. wissenschaftl. Zool.*, tome 33.
1884. — Die Wurmfaua von Madeira. Vierter Beitrag. *Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie*, tome 40.
1816. LEACH. — Zoological Miscellany. *Londres* 1816.
1875. LENZ. — Die wirbellosen Thiere der Travemunder Bucht. *Anhang zu dem Jahresb. 1874-1875 der Kommission für wissenschaftliche Untersuchung d. deutschen Meere.* Berlin, 1875.
1883. LEVINSÉN (M.-R.). — Systematisk-geografisk Oversigt over de nordiske Annulata, Gephyrea, Chætognathi og Balanoglossi. *Vidensk. Meddels. fra den naturhist. Foren. i Kjøbenhavn*, 1882 et 1883.
1767. LINNÉ. — Systema Naturæ. Editio duodecima.
1893. LWOFF. — Ueber den Zusammenhang von Chorda und Markrohr beim Amphioxus und ähnliche Verhältnisse bei Anneliden. *Zeitsch. f. wissenschaftl. Zoologie*, tome 56.
1871. MAC-INTOSH (W.). — On the Annelids of the gulf of St-Lawrence, Canada. Family I Euprosynidæ to family VI Sigalionidæ. *Ann. and Mag. of Nat. history*, série 4, tome 13.
- 1876a — On british Annelida. Part I. *Transactions of the Zool. Soc. of London*, tome 9.
- 1876b — On the Annelids of the Porcupine expedition of 1869 and 1870. Part I. — *Ibid.*
1877. — Preliminary Report on the biological Results of a cruise of H. M. S. « Valorous » to Davis Strait in 1875. — Annelida. *Proceedings of the Royal Soc. of London*, t. 25.
- 1885 — Report on the Annelida Polychæta collected by H. M. S. « Challenger » during the years 1873-1876. *Reports of the « Challenger ».* Zoology, tome 12.

1890. MALAQUIN (A.). — Les Annélides Polychètes des côtes du Boulonnais (1^{re} liste). *Rev. biolog. du Nord de la France*, tome 2.
1893. — Recherches sur les Syllidiens. Morphologie. Anatomie. Reproduction. Développement. *Mém. de la Soc. des Sciences et Arts de Lille*.
1891. MALARD (A.). — Sur le mode de fermeture des cœcums glandulaires des Aphrodites. *Bulletin de la Soc. Philomat.*, 1891.
1866. MALMGREN (J.). — Nordiska Hafs — Annulater. *Ofversigt af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandlingar*, 1865, n° 1.
1867. — Annulata Polychæta Spetsbergiæ, Groenlandiæ, Islandiæ et Scandinaviæ hactenus cognita. *Ibid.*, 1867, n° 4.
1889. MARCHAL (P.). L'acide urique chez les Invertébrés. *Mém. Soc. Zool. de France*, tome 3.
1874. MARENZELLER (E. von). — Zur Kenntniss der Adriatischen Anneliden. *Sitzungsber. d. K. K. Akad. d. Wissensch. zu Wien*, tome 69.
1875. — Zur Kenntniss der Adriatischen Anneliden. Zweiter Beitrag. *Sitzungsber. d. K. K. Akad. d. Wissensch. zu Wien*, tome 72.
1879. — Süd-japanische Anneliden. *Denkschriften d. K. K. Akad. d. Wissensch. zu Wien*, tome 41.
1892. — Sur un Polynoïde pélagique, *Nectochæta Grimaldii*, recueilli par l'Hirondelle en 1888. *Bull. Soc. Zool. de France*, tome 17.
1893. — Polychæten des Grundes, gesammelt in 1890, 1891 und 1892. *Denkschriften der K. K. Akad. der Wissensch. zu Wien*, tome 60.
1892. MICHAELSEN (W.). — Polychæten von Ceylon. *Jahrb. der Hamburg. wissenschaftl. Anstalten*, tome 9.
1873. MÖBIUS. — Jahresbericht der Kommis. für wissensch. Untersuchung der deutschen Meere, 1873.
1808. MONTAGU. — Description of several marine animals found on the south coast of Devonshire. *Transac. Linn. Soc. London*, tome 9.
1776. MÜLLER (O.-F.). — Zoologiæ Danicæ Prodromus. 8° *Copenhague*, 1776.
- 1843a. GERSTED. — Annulatorum Danicorum Conspectus. Fasc. 1. Maricola, 8°, *Hafniæ*, 1843.
- 1843b. — Grönlands Annulata Dorsibranchiata.
1815. OKEN. — Lehrbuch der Naturgeschichte. Dritter Theil. Zoologie, 2 vol. 8°, Leipzig, 1815.
1896. ORLANDI (S.). Di alcuni Annelidi Policheti del Mediterraneo. *Atti. Soc. Lig. Sc. natur e geogr.*, tome 7.
1768. PALLAS. — Miscellanea Zoologica. 4° *Lugduni Batavorum*, 1768.
1874. PANCERI (P.). — Intorno alla luce che emane dei nervi delle Polynoe. *Rendic. dell'Accad. delle Sc. fisiche et matematiche (Napoli)*. Anno 13.
1875. — La luce e gli organi luminosi di alcuni Annelidi. *Atti della R. Acad. delle Sc. fis. e matemat. Napoli*, vol. 7.
1885. PRUVOT (G.). — Recherches anatomiques et morphologiques sur le système nerveux des Annélides Polychètes. *Arch. de Zool. expériment. et générale*. Série 2, tome 3.

1895. — Coup d'œil sur la distribution générale des Invertébrés dans la région de Banyuls (golfe du Lion). *Arch. de Zool. exp. et génér.* Série 3, tome 3.
1895. PRUVOT (G.) et RACOVITZA (G.). — Matériaux pour la faune des Annélides de Banyuls. Première partie. *Ibid.*
1843. DE QUATREFAGES (A.). — Note sur un nouveau mode de phosphorescence observé chez quelques Annélides et Ophyures. *Ann. des Sc. naturelles. Zoologie.* Série 2, t. 19.
1844. — Observations générales sur le phlébentérisme. Organisation des Pycnogonides. *C. R. Ac. Sc. Paris*, tome 19 (1844, 2^e semestre).
1845. — Sur le phlébenterisme. *Ann. des Sc. naturelles. Zoologie.* Série 3, tome 4.
- 1850a. — Mémoire sur la phosphorescence de quelques Invertébrés marins. *Ibid.*, série 3, tome 14.
- 1850b. — Mémoire sur le système nerveux des Annélides. *Ibid.*
1865. — Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce. Annélides et Géphyriens, 2 vol. et 1 atlas. *Paris*, 1865.
1895. RACOVITZA (G.). — Sur le rôle des amibocytes chez les Annélides Polychètes. *C. R. Ac. Sc. Paris*, tome 120.
1896. — Le lobe céphalique et l'encéphale des Annélides Polychètes (Morphologie. Anatomie. Histologie). *Arch. de Zool. expériment. et génér.*, série 3, tome 4.
1840. RATHKE. — Beiträge zur Fauna Norwegens. *Nova Acta Acad. Leop.-Carolin. Nat. curiosorum*, t. 20.
1826. RISSO. — Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale, 5 vol. *Paris*, 1826.
1887. ROHDE (E.). — Histologische Untersuchungen über das Nervensystem der Chaetopoden. *Zool. Beiträge herausg. von Dr. Schneider*, tome 2.
1898. ROULE (L.). — Notice préliminaire sur les espèces d'Annélides recueillies dans les explorations sous-marines du « Travailleur » et du « Talisman ». *Bullet. du Mus. d'hist. nat.*, Année 1898, n° 4.
1888. DE ST-JOSEPH. — Les Annélides Polychètes des côtes de Dinard 2^{me} partie. *Ann. des Sc. naturelles. Zoologie.* Série 7, tome 5.
1895. — Les Annélides Polychètes des côtes de Dinard. Quatrième partie (Appendice). *Annales des Sc. natur. Zoologie*, Série 7, tome 20.
1898. — Les Annélides Polychètes des Côtes de France (Manche et Océan). *Ann. des Sc. natur. Zoologie*, série 8, tome 5.
1889. ST-LOUP (R.). — Sur le Polyodontes maxillosus. *C. R. Ac. Sc. Paris*, tome 109.
1896. ST-LOUP (R.). — Histoire naturelle de la France (16^{me} partie). Vers. *Paris*, 1896.
1860. SARS (M.). — Om de ved Norges Kyster forekommende Arter af Anne-lidenslægter Polynoe. — *Videnskab. Selsk. Forhandlingar Christiania* — Aar 1860.

1820. SAVIGNY (J.-C.). — Système des Annélides, principalement de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie. *Description de l'Égypte. Hist. naturelle*, tome 1.
1861. SCHMARDA. — Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde, 1853-1857, tome 1, fasc. 2. *Leipzig*, 1861.
1897. SCHREINER (K. E.). — Histologische Studien über die Augen der freilebenden marinen Borstenwürmer. *Bergens Museum Aarbog for* 1897, n° 8.
1873. SELENKA (E.). — Das Gefässsystem der Aphrodite aculeata. *Niederl. Archiv. für Zoologie*, tome 2.
1891. SOULIER (A.). — Etudes sur quelques points de l'anatomie des Annélides tubicoles de la région de Cette (secrétion du tube et appareil digestif). 8°, *Montpellier*, 1891.
1879. THÉEL. — Les Annélides Polychètes des Mers de la Nouvelle-Zemble. *Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar*, tome 16.
1890. TRAUTZSCH. — Beiträge zur Kenntniss der Polynoiden von Spitzbergen. *Ienaische Zeitschrift f. Naturwissenschaft. Neue Folge*, tome 21.
1829. TREVIRANUS. — Ueber den innern Bau der stachtlichten Aphrodite. *Zeitschrift für Physiologie*, tome 3.
1885. VERRILL (A.-E.). — Notice of recent additions to the marine Invertebrata of the N. E. Coast of America. Pars V. Annelida. *Proceed. U. S. Museum*, tome 8.
1886. VIGUIER. — Etudes sur les animaux inférieurs de la baie d'Alger. II. Recherches sur les Annélides pélagiques. *Arch. de Zool. exp. et gén.* Série 2, tome 5.
1893. WAWRZICK. — Ueber das Stützgewebe des Nervensystems der Chætopoden *Zool. Beiträge, herausg. v. Dr. A. Schneider*. Tome 3.
1879. WEBSTER. — On the Annelida Chætopoda of the Virginian Coast. *Trans. of the Albany Institut*, tome 9.
1851. WILLIAMS (TH.). — Report on the british Annelida. *Report of the twenty-first meeting of the british Association for advancement of Science*, 1851.
1859. — Researches on the structure and Homology of the reproductive organs of the Annelids. *Philosophical Transactions*, vol. 148.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I. Historique. Habitat et mœurs.....	5
<i>Historique</i>	5
<i>Habitat</i>	7
<i>Formes commensales</i>	11
<i>Parasites des Aphroditens</i>	18
CHAPITRE II. Morphologie externe.....	25
<i>Forme du Corps</i>	25
<i>Lobe céphalique</i>	29
<i>Soma</i>	36
<i>Homologie du cirre et de l'elytre</i>	39
<i>Région antérieure de soma</i>	57
<i>Pygidium</i>	70
CHAPITRE III. Classification.....	71
<i>Discussion</i>	71
<i>Tableaux dichotomiques</i>	98
<i>Diagnoses</i>	99
CHAPITRE IV. Description d'espèces nouvelles. Remarques sur quelques espèces.....	119
<i>Liste des espèces étudiées</i>	119
<i>Hermation Sabatieri</i> n. sp.....	120
<i>Leanira Giardi</i> n. sp.....	123
<i>Sthenelais</i> sp.....	134
<i>Sigalion squamatum</i> et <i>Sigalion mathildæ</i>	134
<i>Acholoe astericola</i>	140
CHAPITRE V. Téguments. Musculature. Cavité générale.....	143
<i>Téguments</i>	143
<i>Musculature</i>	154
<i>Elytres</i>	156
<i>Cavité générale</i>	166
CHAPITRE VI. Système nerveux.....	171
<i>Encéphale</i>	172
<i>Connectifs</i>	182
<i>Chaîne ventrale</i>	184

CHAPITRE VI. <i>Système nerveux stomato-gastrique</i>	189
<i>Organes des sens</i>	191
CHAPITRE VII. Appareil digestif	198
<i>Région proboscidiennne</i>	199
<i>Intestin</i>	216
<i>Cæcums</i>	217
CHAPITRE VIII. Appareil circulatoire.....	236
CHAPITRE IX. Néphridies.....	243
Résumé général.....	254
Affinités des Aphroditien.s.....	258
Index bibliographique	268

DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ :

BOTANIQUE. — Les cécidies florales.

GÉOLOGIE. — Miocène et Pliocène de la vallée du Rhône.

Vu et approuvé :

Paris, le 31 octobre 1899,

LE DOYEN DE LA FACULTÉ DES SCIENCES,

G. DARBOUX

Vu et permis d'imprimer :

LE VICE-RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,

GRÉARD

